TITRES

ET

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DU

DOCTEUR V. MORAX

OPHTALMOLOGISTE DE L'HOPITAL LARIBOISIÈRE

PARIS

LIBRAIRIE OCTAVE DOIN

GASTON DOIN, ÉDITEUR

8, Place de l'Odéon

—

1924

I. — TITRES

Externe des Hôpitaux (1888).

Interne provisoire des Hôpitaux (1889).

Interne des Hôpitaux (1890).

Docteur en Médecine (1894).

Attaché a l'Institut Pasteur (1894).

Ophtalmologiste des Hôpitaux (1900).

Ophtalmologiste de l'Hôpital Lariboisière (1903).

SOCIÉTÉS SAVANTES

Membre d'honneur de la Société d'Ophtalmologie du Royaume-Uni (1919).

Membre d'honneur de la Société Belge d'Ophtalmologie (1922).

Membre titulaire de la Société d'Ophtalmologie de Paris (1895).

Membre titulaire de la Société Française d'Ophtalmologie (1894).

Membre titulaire de la Société Médicale des Hôpitaux de Paris (1911).

Membre titulaire honoraire de la Société de Pathologie Exotique (1908).

Membre fondateur de la Ligue contre le Trachome (1923).

II. — ENSEIGNEMENT

HÔPITAL LARIBOISIÈRE.

Depuis l'année (1903) où j'ai pris la direction du service d'Ophtalmologie de Lariboisière, j'ai consacré à l'enseignement, tant de mes internes et externes, que de mes auditeurs bénévoles une grande partie de mon temps ; cet enseignement comprenait les démonstrations quotidiennes faites à l'occasion de consultations ou opérations ; des conférences sur les différentes parties de l'ophtalmologie : la technique de l'examen oculaire; les symptômes oculaires dans les affections générales ; le glaucome ; la bactériologie et l'histopathologie oculaire ; le choix des verres correcteurs.

Mes conférences sur le glaucome ont été réunies, après révision, dans un volume intitulé « glaucome et glaucomateux ». Le cours sur les tumeurs de l'appareil visuel a été le point de départ de la monographie sur le cancer de l'œil et des annexes.

Pour illustrer les conférences et démonstrations, une collection de plus de 2.000 clichés autochromes, de 1.000 diapositifs, de 1.500 préparations histologiques a été réunie ; elle complète les observations recueillies dans le service.

***

AMPHITHÉATRE D'ANATOMIE DES HÔPITAUX.

Grâce à l'initiative du Professeur Sebileau, j'ai pu depuis 1908 et presque annuellement faire un Cours de *Technique chirurgicale oculaire* avec exercices pratiques sur le cadavre. Après démonstration de l'opération à exécuter, chaque élève reçoit un résumé imprimé des temps opératoires et répète l'opération sous ma surveillance et celle de mes assistants.

***

INSTITUT PASTEUR.

Participation au cours de microbiologie technique depuis 1900.

III. — PUBLICATIONS DIDACTIQUES

Thérapeutique oculaire

En collaboration avec le Dr F. Brun.
Un volume de 435 pages avec 60 figures dans le texte.
Bibliothèque de thérapeutique médicale et chirurgicale.
Dujardin-Beaumetz et Terrillon.
(O. Doin, éditeur 1899).

***

Semiologie oculaire

dans l'Encyclopédie française d'Ophtalmologie, Tome IV.
Directeurs : MM. Lagrange et Valude.
(O. Doin, éditeur 1905. 403 pages).

L'important chapitre de Sémiologie oculaire du 4e volume de l'Encyclopédie constituait une manière originale d'envisager la pathologie de l'appareil visuel basée sur l'étude et l'analyse du symptôme, puis du symptôme remontant à ses associations et enfin à ses causes.

***

Maladies de la conjonctive et de la cornée

Encyclopédie Française d'Ophtalmologie, t. V. 1906
Exposé systématique de la pathologie de la conjonctive et de la cornée.

Précis d'Ophtalmologie

(Masson, éditeur, 1908).

L'exposé de la pathologie oculaire a été fait suivant un plan nouveau basé sur les considérations étiologiques, dont l'importance primordiale n'est plus discutée. Une illustration demi-schématique, faite d'après une documentation entièrement personnelle, complétait le texte de ce précis, dont la 3e édition augmentée a paru en 1921.

∴

Glaucome et Glaucomateux

1 volume de 368 pages avec 114 figures dans le texte.
et une planche en couleur.
Bibliothèque d'Ophtalmologie, Directeur V. Morax.
(G. Doin, éditeur, 1921).

Toutes les formes cliniques du glaucome dit primitif ou secondaire ont un symptôme commun, l'augmentation du tonus oculaire ou hypertension oculaire dont l'étiologie et la pathogénie restent toujours à l'étude.

Grâce à l'introduction d'appareils précis de mesure du tonus oculaire, en particulier du tonomètre de Schioetz, l'étude clinique et séméiologique des Glaucomes a été profondément modifiée. Il est devenu possible de saisir, dès ses premières manifestations, l'évolution de l'hypertension oculaire et de lui opposer un traitement d'autant plus efficace qu'il est plus précoce. D'autre part, l'application de méthodes thérapeutiques nouvelles, telles que la sclérecto-iridectomie de Lagrange, a transformé complètement le pronostic autrefois si grave du glaucome chronique.

Après une longue période d'études cliniques faites avec le contrôle systématique de la tonométrie, et après avoir pendant plus de 15 ans mis en pratique la sclérecto-iridectomie avec ses techniques variées, j'ai pensé qu'il était nécessaire de réunir dans une monographie le résultat de mes observations, et d'exposer la question des glaucomes, en tenant compte des notions nouvelles que ces vingt dernières années avaient permis d'acquérir.

Je m'étais efforcé, dès 1909, de vulgariser l'emploi du tonomètre de Schioetz, le premier des tonomètres oculaires, dont l'usage répété ait démontré la valeur clinique. En inspirant la thèse de mon élève Fourrière sur la tonométrie oculaire, en publiant des tableaux nouveaux (chez Giroux) indiquant, à l'aide de figures, l'emploi du tonomètre de Schioetz, je crois avoir

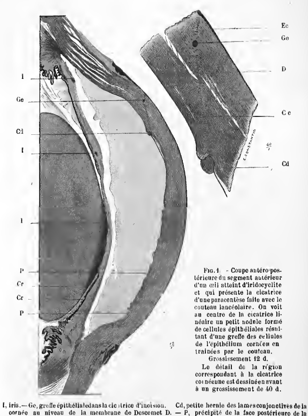


Fig. 1. — Coupe antéro-postérieure du segment antérieur d'un œil atteint d'iridocyclite et qui présente la cicatrice d'une paracentèse faite avec le couteau lancéolaire. On voit au centre de la cicatrice linéaire un petit nodule formé de cellules épithéliales résultant d'une greffe des cellules de l'épithélium cornéen entrainées par le couteau.

Grossissement 12 d.

Le détail de la région correspondant à la cicatrice cornéenne est dessiné en avant à un grossissement de 40 d.

I, iris. — Ge, greffe épithéliale dans la cicatrice d'incision. — Cd, petite hernie des lames conjonctives de la cornée au niveau de la membrane de Descemet D. — P, précipité de la face postérieure de la cornée. — Ec, épithélium de la face antérieure de la cornée. — Cr, synéchies postérieures entre l'iris et la capsule du cristallin. — Cio, cicatrice de l'incision cornéenne.

contribué à la diffusion de ce précieux instrument de mesure aussi indispensable à l'oculiste que l'ophtalmoscope ou la boîte de verres d'essai.

Grâce à lui, en effet, il nous est possible de contrôler à chaque instant

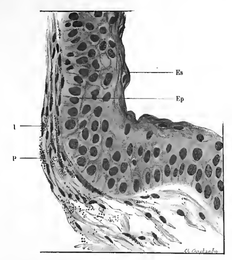


Fig. 2 — Invasion épithéliale de la chambre antérieure
Complication tardive d'une plaie pénétrante de la cornée
Coupe antéro postérieure de l'iris et de la paroi épithétiale d'un kyste irien. Gross. 500 d.

I. — Couche superficielle du stroma irien avec cellules chargées de pigments P. Les cellules profondes de la couche épithéliale Ep. sont cylindriques tandis que les cellules plus voisines de la cavité du kyste sont polyédriques ou aplaties Es.

le résultat de notre thérapeutique médicale ou opératoire, d'en graduer l'intensité au gré des modifications réalisées.

C'est en me basant surtout sur mon expérience personnelle et sur de nombreux cas très régulièrement et très longtemps suivis que j'ai pu montrer combien s'étaient modifiées nos idées sur la symptomatologie, le pronostic, l'étiologie et la thérapeutique des hypertensions oculaires.

Aux symptômes déjà connus du glaucome chronique, j'ai ajouté la description de signes initiaux dont la méconnaissance peut faire égarer le

diagnostic et faire croire à une affection lacrymale ou à des lésions sinusiennes ou crâniennes. Chez certains malades, en effet, le premier signe du glaucome chronique peut être un larmoiement périodique. Ce larmoiement, contrairement au larmoiement par atrésie des voies d'excrétion lacrymale, n'est pas influencé par l'air froid ; il se produit aussi bien lorsque le malade est dans

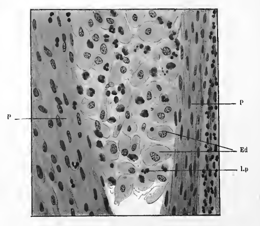


Fig. 3. — Invasion épithéliale de la chambre antérieure. Kyste dont le contenu est constitué par des cellules épithéliales desquammées Ed et en dégénérescence globuleuse. Quelques leucocytes polynucléaires (Lp). P, parois épithéliales du kyste. Les cellules ont une disposition allongée et aplatie.

sa chambre que lorsqu'il sort, mais il peut exister à certaines heures et non à d'autres. L'instillation de pilocarpine, en supprimant l'hypertension oculaire, l'influence nettement.

Un autre symptôme, non décrit, consiste dans un état douloureux spécial, une douleur profonde rétroorbitaire, survenant en l'absence de troubles visuels et pouvant faire croire à des lésions sinusiennes, à une névralgie dentaire. Cet état douloureux est assez différent de celui qu'on observe dans le glaucome aigu.

A l'étude clinique du glaucome aigu, subaigu et chronique survenant en l'absence de lésions oculaires décelables, j'ai ajouté l'étude clinique des glau-

comes secondaires, c'est-à-dire des états d'hypertension oculaire compliquant des affections oculaires diverses ; contusions du globe, corps étranger intraoculaire, iridocyclites, lésions cristalliniennes, etc...

Quelques-uns de ces types de glaucome secondaire n'avaient pas été étudiés. Je m'y arrêterai un peu plus longuement. Mon attention avait été déjà

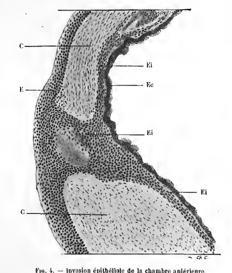


Fig. 4. — Invasion épithéliale de la chambre antérieure
Région de la plaie pénétrante au niveau de laquelle se fait la pénétration épithéliale (gross. 100)

C, les deux levres de la plaie cornéenne. — E, épithelium de la face antérieure de la cornée. — Ei, point d'invasion : l'épithélium cornéen pénètre à travers la solution de continuité et va tapisser la face postérieure de la cornée.

attirée sur les cas de glaucome secondaire survenant des années après la pénétration d'un petit éclat métallique dont la présence avait été méconnue et pour lequel rien n'avait été tenté. Le glaucome n'est pas dans ces cas la conséquence d'une infection iridociliaire succédant à la plaie pénétrante; aucun symptôme infectieux ne s'est produit, ou s'il s'est développé pendant les premiers jours, il est éteint depuis des mois et des années, lorsque l'hyper-

tension apparaît. J'ai montré que la nature du corps étranger était indifférente, et qu'on observait l'hypertension dans des conditions analogues, alors qu'il s'agissait d'un éclat de pierre ou d'un éclat métallique, magnétique ou non. Au cours de la guerre j'ai eu l'occasion d'observer un certain nombre de

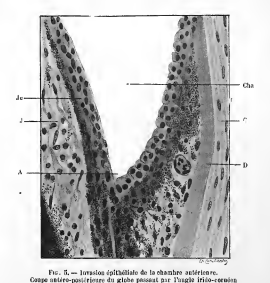


Fig. 5. — Invasion épithéliale de la chambre antérieure.
Coupe antéro-postérieure du globe passant par l'angle irido-cornéen et montrant le point de passage de l'épithélium d'invasion de la face postérieure de la cornée à la face antérieure de l'iris.
C, lames profondes de la cornée. — D, membrane de Descemet. — Cha, chambre antérieure. — A, angle irido cornéen. — Je, épithélium d'invasion à la face antérieure de l'iris. — J. tissu irien

faits de cet ordre et dans quelques cas, c'est la constatation de l'hypertension qui m'a permis de diagnostiquer la présence d'un corps étranger ignoré.

Le glaucome secondaire à certaines modifications cristalliniennes au cours de la cataracte sénile, n'avait pas fait l'objet de recherches particulières. J'ai montré qu'il y avait lieu de distinguer l'hypertension survenant chez un malade atteint de cataracte, mais sans que cette cataracte jouât un rôle étiologique dans l'apparition du glaucome secondaire et l'hypertension liée à un

gonflement subit des fibres cristalliniennes au cours de l'évolution de la cataracte. Les indications thérapeutiques ne sont pas les mêmes, car dans les cas où le cristallin joue seul le rôle provocateur de l'hypertension, l'extraction du cristallin suffit à rétablir une tension normale.

Dans le chapitre consacré au traitement médical de l'hypertension oculaire, j'ai montré, en me basant sur les effets physiologiques des myotiques dans l'œil hypertendu, comment il fallait régler la fréquence des instillations pour maintenir le tonus oculaire dans les limites compatibles avec l'intégrité de la fonction visuelle. J'ai indiqué comment le contrôle tonométrique pouvait être établi pour s'assurer de l'efficacité des moyens médicaux. La thérapeutique locale par les myotiques constitue la partie importante de notre action médicale, mais en dehors d'elle, certaines modifications générales peuvent parfois influencer la tension oculaire. J'ai montré, avec le Dr Fourrière, que l'injection intraveineuse de novarsenobenzol provoquait, chez des syphilitiques glaucomateux, un abaissement de la tension oculaire.

Si les moyens médicaux se montrent insuffisants, il faut alors recourir, sans hésitation, au traitement chirurgical. Les statistiques dressées à l'aide de mes observations personnelles attestent les résultats remarquables de l'opération de Lagrange. La sclérecto-iridectomie peut être réalisée par différentes techniques; quelle que soit la technique adoptée pour la résection sclérale (résection aux ciseaux, à l'emporte-pièce ou au trépan) ces résultats sont absolument comparables.

***

Pathologie oculaire
Histopathologie de l'œil et des annexes

1 volume de 447 pages avec 204 figures et 4 planches en couleur. (Félix Alcan, éditeur, Paris, 1921).

La littérature ophtalmologique française ne possédait aucun ouvrage où l'état de nos connaissances sur l'histo-pathologie des affections oculaires fut exposé d'une manière systématique; c'est pour combler cette lacune que mon Maître, le Professeur Cornil, puis MM. Brault et Letulle m'avaient engagé à rédiger cet ouvrage. Je me suis efforcé de montrer au clinicien comment l'anatomie pathologique oculaire peut lui venir en aide pour l'établissement d'un diagnostic, les renseignements qu'il peut demander à l'analyse histologique d'un exsudat, d'une néoformation, à la recherche des microorganismes ou des parasites divers.

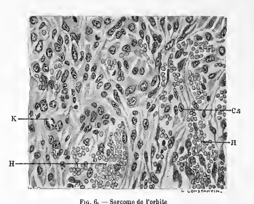


Fig. 6. — Sarcome de l'orbite
Tumeur à évolution rapide et à récidive immédiate (Grossissement 340 d)
Cs, Les éléments néoplasiques sont constitués par des cellules polymorphes à noyaux assez volumineux allongés ou arrondis. — K, cellule en caryocynèse — H, globules rouges circulant entre les éléments néoplasiques. L'absence de vaisseaux à parois propres caractérise cette forme de sarcome.

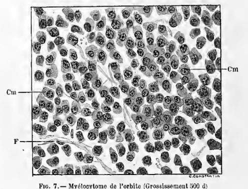


Fig. 7.— Myélocytome de l'orbite (Grossissement 500 d)
Cm, Cellule du myélocytome : cellules à noyaux volumineux et à protoplasme abondant — F, Fibres conjonctives

Le chapitre premier comprend l'exposé de la technique bactériologique et histopathologique. Les chapitres suivants, précédés d'un bref rappel de l'histologie normale, sont consacrés à l'histopathologie des affections palpébrales, de l'appareil lacrymal, de la conjonctive, de la cornée et de la sclérotique, de l'iris, etc...

Chaque chapitre est illustré de nombreux dessins histologiques faits d'après des documents originaux. J'ai pu réunir, en effet, pendant mes vingt années de Lariboisière une importante collection de pièces anatomiques prélevées au cours des interventions.

⁂

Le cancer de l'œil et de ses annexes

Sous presse pour paraître en 1924 dans la Bibliothèque du cancer.

Directeurs : Professeur Hartmann et L. Bérard.

(G. Doin, éditeur.)

Au cours de mes 28 années d'exercice professionnel j'ai eu l'occasion d'observer, tant à l'hôpital que dans ma clientèle, d'assez nombreux faits de cancer de l'appareil visuel ; il m'a été presque toujours possible de mener de front l'étude clinique et l'analyse histologique, aussi ces observations personnelles constituent-elles le plus souvent la base de mes descriptions et de mes appréciations, concernant notamment les indications thérapeutiques.

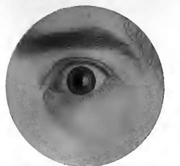


Fig. 1. — Epithéliome basocellulaire de la partie interne du bord de la paupière inférieure chez une femme de 30 ans ; début 10 ans auparavant. Exérèse large en Décembre 1913.

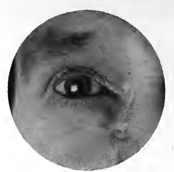


Fig. 2. — Epithéliome sclérosant de la paupière inférieure. La partie supérieure de la lésion consiste dans une zone d'atrophie cutanée cicatricielle qui abaisse la commissure interne. A la partie inférieure les deux zones en lunules correspondent à la lésion active.



Fig. 3. — Epithéliome basocellulaire végétant et ulcéré des deux tiers externes de la paupière inférieure droite chez une femme de 47 ans. Exérèse large et autoplastie à lambeau pédiculé prélevé au niveau de la région temporale.

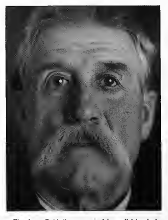


Fig. 4. — Epitheliome marginal basocellulaire de la paupière inférieure de l'œil gauche à évolution très lente chez un homme de 65 ans. La lésion a débuté à l'âge de 40 ans. Elle est plus étendue que ne le laisserait croire la petite croutelle recouvrant la surface ulcérée.

PLANCHE I

Autochrome A. Dangle. G. Doin, éditeur.

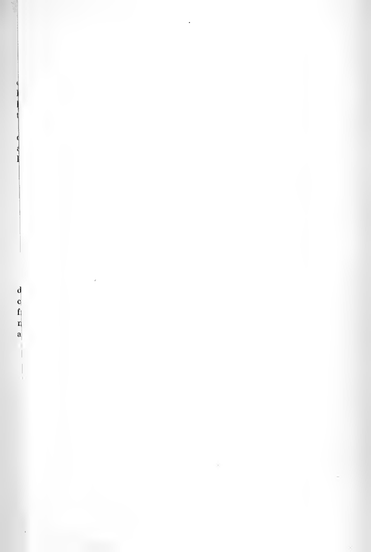




Fig. 1. — Epithéliome basocellulaire de la commissure externe avec propagation profonde au bord orbitaire. On constate l'ulcération polycyclique, la diminution de la fente palpébrale par suite de l'adhérence de la commissure au plan profond envahi.



Fig. 2 — Epithéliome basocellulaire ulcéré de la paupière inférieure chez un sujet âgé de 28 ans. La croutelle qui recouvre l'ulcération, est colorée en brun noir par le pigment sanguin.



Fig. 3. – Epithéliome sclérosant ayant débuté au voisinage de la commissure interne de l'œil droit, 18 ans avant l'aspect figuré.
Ectropion cicatriciel de la paupière inférieure. Femme de 70 ans.

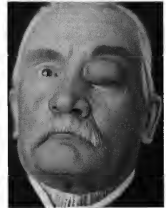


Fig. 4. — Epithéliome glandulaire meibomien de la paupière supérieure de l'œil gauche. Adhérence du bord libre palpébral à la cornée, nécessitant l'exerèse orbito-palpébrale. Homme de 74 ans. Evolution lente. L'aspect reproduit a été photographié 14 ans après le début.

PLANCHE II

Autochrome A. Dangle G. Doin, éditeur





Fig. 1. — Epithéliome palpébral basocellulaire du type ulcérovégétant chez un homme de 65 ans. Propagation au nez, à la joue et à l'orbite.



Fig. 2. — Epithéliome spinocellulaire de la commissure interne de l'œil gauche, chez un sujet de 40 ans, opéré à l'âge de 32 ans. Récidive nasale et frontale. On voit au-dessus du sourcil droit un soulèvement dû à l'infiltration néoplasique sous-cutanée.



Fig. 3. — Epithéliome du limbe avec tendance à l'envahissement de la cornée chez une malade de 78 ans.



Fig. 4. — Sarcome épibulbaire avec mélanose conjonctivale chez une femme de 59 ans. Exerèse en novembre 1917.



Fig. 5. — Récidive de sarcome épibulbaire (même malade que précédemment) 6 mois après la première intervention, on constate au niveau du cul-de-sac supérieur gauche la présence d'un nodule d'aspect franchement mélanique.

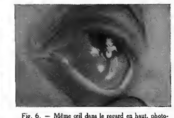


Fig. 6. — Même œil dans le regard en haut, photographié à la même époque. On constate également sur la moitié inférieure de la conjonctive bulbaire, une tumeur non pigmentée, d'aspect rosé.

PLANCHE III

Autochrome A. Dangle G. Doin, éditeur.

Fig. 1. — Epithéliome basocellulaire de la paupière supérieure avec envahissement de l'os frontal chez un sujet de 61 ans. Mort par propagation directe à l'encéphale. Noter la saillie anormale de la région frontale en rapport avec la néoformation sous cutanée.

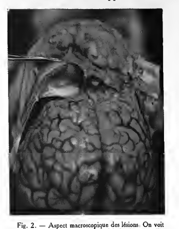


Fig. 2. — Aspect macroscopique des lésions. On voit en haut la néoformation, d'aspect lobulé, faisant saillie sous la peau. En bas les hémisphères centraux réclinés. Dans la partie intermédiaire l'amincissement de la paroi frontale et la perforation (indiquée par l'extrémité de la pince. Au dessous-d'elle, la tumeur, de forme arrondie est en rapport direct avec les méninges et l'encéphale.

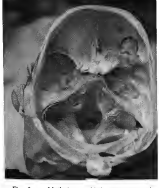


Fig. 3. — Myélocitome orbitaire avec propagation intracrânienne chez un homme de 42 ans ; perte de substance dans la paroi supérieure de l'orbite droite laissant voir une tumeur rosée volumineuse.



Fig. 4. — Sarcome orbitaire avec propagation intracrânienne, chez un enfant de 6 ans. On aperçoit à à droite la tumeur rosée, faisant saillie au sommet de l'orbite. La néoformation orbitaire était en connexion avec une tumeur volumineuse déprimant le lobe frontal droit. Noter également la largeur anormale de la boîte crânienne dans le sens transversal.

PLANCHE IV

IV. — PUBLICATIONS PÉRIODIQUES

Collaborateur des *Annales d'Oculistique* depuis 1892, j'en ai assuré la rédaction depuis 1898.

V — MISSIONS A L'ÉTRANGER

1901. — Chargé d'une mission par le Ministre de l'Instruction Publique, à l'effet de poursuivre mes recherches sur la conjonctivite granuleuse, j'ai séjourné en Egypte en mars-avril 1901. Le résultat de ma mission a été consigné dans un mémoire dont on trouvera plus loin l'analyse. (Recherches sur l'étiologie du trachome en Egypte).

VI. — PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

Les recherches que j'ai entreprises depuis 1890 ont eu pour objet :

1° *L'étiologie et la prophylaxie des infections oculaires et l'étude des microorganismes qui les provoquent.*

2° *L'étude sémiologique de certaines affections de l'appareil visuel.*

3° *La thérapeutique des affections oculaires et le perfectionnement technique de la chirurgie orbito-palpébrale et oculaire.*

4° *La bactériologie générale et la physiologie.*

Je grouperai dans l'ordre que je viens d'indiquer, l'analyse des publications dans lesquelles ont été exposés les résultats de ces recherches.

ÉTIOLOGIE DES INFECTIONS OCULAIRES
ÉTUDE DES MICROORGANISMES QUI LES PROVOQUENT

Nous envisagerons successivement les infections de la conjonctive, de la cornée, des paupières et de l'appareil lacrymal, et enfin du globe oculaire et de l'orbite.

INFECTIONS DE LA CONJONCTIVE

Pour établir le bilan de nos connaissances étiologiques et bactériologiques à l'époque où j'ai commencé mes recherches, il suffirait de se reporter à un rapport présenté par Chibret à la Société Française d'Ophtalmologie en 1890.

Seul le rôle du gonocoque dans la conjonctivite purulente n'était plus discuté. « En dehors de lui (du gonocoque) nos connaissances en bactériologie « conjonctivale attendent de nouvelles découvertes ou exigent encore des « recherches confirmatives. » (1)

Les inflammations de la muqueuse oculaire étaient différenciées par le caractère de la sécrétion conjonctivale : on parlait de conjonctivite catarrhale, de conjonctivite purulente, de conjonctivite pseudo-membraneuse, et l'on s'étonnait parfois de voir une conjonctivite aiguë atteindre trois sujets de la même famille, et donner lieu à une conjonctivite catarrhale chez l'un, purulente chez l'autre et même pseudo-membraneuse chez le troisième.

Il m'apparut de toute importance de chercher à mettre de la clarté dans ce chaos des affections de la conjonctive ; dans ce but, j'entrepris l'étude méthodique et systématique de tous les cas observés en série, en menant de front l'enquête clinique et le contrôle bactériologique.

---

(1) Dr Chibret (Clermont-Ferrand). Etude expérimentale et clinique sur la pathogénie des affections de la conjonctive, au point de vue bactériologique (Rapport), *B et M de la Société Française d'O htalmologie*, 1890.

La conjonctivite aiguë contagieuse

Le premier résultat de cette étude me conduisit à l'identification d'une forme de conjonctivite aiguë avec la *conjonctivite aiguë contagieuse* décrite en Amérique par Weeks et dont le microorganisme, très abondant dans l'exsudat conjonctival, affectait la forme d'un fin bacille se colorant faiblement et ne prenant pas le Gram.

Cette variété d'infection, fréquente à Paris, à cette époque, se répandait

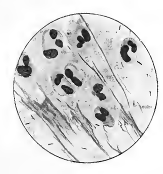


Fig. 8 - Bacille de Weeks dans un frottis fait avec la sécrétion de conjonctivite aiguë contagieuse

dans les familles grâce aux contaminations réalisées dans les crèches, les écoles, les hôpitaux d'enfants. L'examen microscopique de la sécrétion conjonctivale en rendait le diagnostic des plus faciles.

Recherches bactériologiques et cliniques sur la conjonctivite catarrhale (*Annales d'Oculistique* 1892, t. CVIII, p. 393).

L'étude clinique et bactériologique de nombreux cas de conjonctivite aiguë contagieuse, et notamment de nombreuses épidémies familiales, me permit de décrire les aspects cliniques variés auxquels donne lieu la prolifération du bacille de Weeks sur la muqueuse oculaire, les complications cornéennes qui dans certains cas communiquent à la conjonctivite une allure particulièrement grave, enfin les formes atténuées infiniment plus fréquentes

chez l'enfant que chez l'adulte et dont le rôle est particulièrement important dans la diffusion de l'épidémie.

Weeks avait établi par quelques expériences sur l'homme, le rôle du bacille qui porte son nom. Les cultures de ce microorganisme sont assez difficiles en ce sens que si l'on n'a pas recours à des milieux spéciaux, il est presque impossible de séparer le bacille spécifique d'un organisme saprophyte qui est l'hôte constant des muqueuses, en particulier de la muqueuse oculaire et auquel on a donné le nom de bacille Massué. N'ayant pu séparer le bacille de Weeks du bacille Massué, Weeks inoculait les colonies mélangées et réalisait expérimentalement une conjonctivite dont l'évolution était identique à la maladie naturelle ; l'inoculation du bacille Massué seul ne produisant aucune réaction, il en concluait que le fin bacille était bien le bacille spécifique.

Reprenant l'étude de l'isolement en culture du bacille de Weeks, je montrai son développement plus facile sur la gélose additionnée de sérum humain. Je réussissais à isoler les fines colonies transparentes du bacille de Weeks, et après trois repiquages, je fis déposer sur ma muqueuse oculaire droite un peu de la culture pure émulsionnée dans de l'eau stérilisée .

Cette inoculation ne provoqua aucune réaction immédiate, et ce n'est qu'au troisième jour que se manifestèrent les premiers symptômes sous la forme d'un peu d'hypérémie conjonctivale et d'une sécrétion muco-purulente agglutinant les cils.

L'hypérémie augmenta les jours suivants ainsi que l'œdème palpébral et la gêne, et l'œil gauche s'infecta, à son tour, trois jours après l'œil droit.

La constatation du bacille spécifique dans les frottis de l'exsudat conjonctival fut faite dès le premier jour, mais le nombre des bacilles très faible au début, s'accrut considérablement les jours suivants. Pour compléter la démonstration, un lambeau de ma muqueuse fut excisé, et je pus faire la recherche de la distribution des bacilles dans le tissu conjonctival. Le bacille spécifique ne se retrouvait que dans les espaces intercellulaires des couches superficielles de l'épithélium. C'est un microorganisme qui végète en surface comme d'autres microorganismes d'infection aiguë des muqueuses (Gonocoque, diplobacille).

L'expérimentation sur l'homme est indispensable pour l'étude du bacille de Weeks qui n'est pathogène que pour l'espèce humaine.

Il est impossible de provoquer chez les animaux, même chez les singes supérieurs, une infection de la muqueuse par l'instillation ou l'injection d'exsudat de conjonctivite aiguë contagieuse, ou de cultures du bacille de Weeks.

Recherches bactériologiques sur l'étiologie des conjonctivites aiguës (*Th. de Paris*, 1894).

L'expérience relatée ci-dessus démontrait le rôle spécifique du bacille de Weeks isolé en culture pure, et prouvait qu'il suffisait du contact du microbe spécifique avec la muqueuse saine, sans intervention d'aucun traumatisme, pour que le microorganisme proliférât à la surface de la muqueuse en donnant lieu aux réactions inflammatoires qui caractérisent la conjonctivite aiguë contagieuse. Cette réaction inflammatoire est-elle liée à l'élaboration d'un produit toxique spécial ? Les recherches entreprises avec le D[r] Elmassian ont eu pour but de répondre à cette question.

Il est très facile, contrairement aux indications de Weichselbaum et Muller, d'obtenir des cultures abondantes et pures du bacille de Weeks, en ensemençant ce microbe isolé, dans des ballons contenant du bouillon peptonisé et une sérosité humaine quelconque (liquide de kyste ovarique, liquide d'ascite, sérosité pleurale, sérum humain, ou sérum de lapin) dans la proportion de 1 à 2.

Il se forme, en quarante-huit heures, un trouble uniforme du liquide, qui augmente pendant trois à quatre jours et ressemble au trouble produit par le développement du pneumocoque dans le bouillon ; puis les corps de microbes tombent au fond du vase et le liquide s'éclaircit de nouveau.

Cette culture n'est pas toxique pour les animaux (lapins, cobayes) même à la dose de 10 centimètres cubes, et le microbe que l'on introduit dans l'organisme animal, dans le sang, la cavité péritonéale ou le tissu cellulaire ne se multiplie jamais et disparaît très rapidement.

Nous avons étudié, par le procédé des instillations répétées l'action, sur la conjonctive, de la culture entière, de la culture filtrée et enfin de la culture chauffée à 70° et à 115°.

Les substances phlogogènes produites en milieu artificiel par le bacille de Weeks sont très peu actives sur la conjonctive humaine et animale. Les cultures de huit jours, filtrées au filtre Chamberland, et par conséquent débarrassées du corps des microbes, ne provoquent chez le lapin, après six ou sept heures d'instillation, qu'une très légère réaction conjonctivale.

Avec la culture entière, vivante, on obtient des symptômes réactionnels un peu plus marqués mais qui, cependant, sont toujours moins intenses que ceux que provoquent les cultures du gonocoque, du staphylocoque et du diplobacille. Trois heures après le début de l'instillation, on voit apparaître de l'injection conjonctivale et se former une sécrétion muco-purulente de moyenne intensité. Ces symptômes n'augmentent pas notablement si l'on prolonge l'instillation. Ils disparaissent assez rapidement peu après que l'instillation a cessé. Le lendemain tout phénomène réactionnel a disparu. Si, au cours de l'instillation de culture vivante, on fait une préparation avec la sécrétion conjonctivale, on constate que tous les microbes sont englobés dans les leucocytes et on ne parvient pas à les colorer nettement. La plupart sont déformés et ne prennent pas, ou incomplètement la couleur.

Avec la culture non filtrée, chauffée à 70° pendant une demi-heure, la réaction conjonctivale est apparue dans les mêmes conditions, mais elle a été beaucoup moins manifeste. Enfin la même culture chauffée à 115° pendant quinze minutes, n'a provoqué aucune réaction conjonctivale, même après instillation continue pendant sept heures consécutives.

Ainsi donc, le bacille de Weeks développe une substance douée de propriétés phlogogènes dont l'effet se manifeste trois heures environ après le début de l'instillation. Cette substance qui paraît surtout abondante dans le corps des microbes, diffuse cependant, dans de très faibles proportions, dans le liquide de culture.

L'instillation de la culture filtrée provoque encore une réaction, mais plus faible que celle de la culture entière. Cette substance n'est pas manifestement altérée par un chauffage à 70° ; par contre, un chauffage à 110° la détruit complètement.

(Morax et Elmassian : Du rôle des toxines dans la production des inflammations de la conjonctive. Congrès d'Ophtalmologie d'Utrecht, 1899 et *Annales d'Oculistique*, 1899, t. CXXII, p. 81).

La conjonctivite a pneumocoques

Gasparrini avait signalé en 1893 la présence du pneumocoque dans la kératite à hypopion. Dans l'examen systématique de la sécrétion des conjonctivites aiguës, je constatais l'existence d'un type clinique provoqué par la prolifération du pneumocoque. L'examen des frottis montrait la présence abondante du diplocoque encapsulé, donnant à la culture des colonies transparentes, en gouttes de rosée, caractéristiques du pneumocoque. D'ailleurs, l'inoculation à la souris provoquait la septicémie pneumococcique mortelle. Les symptômes cliniques permettent de décrire trois formes différentes de cette infection conjonctivale.

a) *Type aigu à sécrétion mucopurulente.* — Le début en est brusque, et le premier trouble consiste dans une sensation de corps étranger. Un symptôme fréquent, qui lorsqu'il existe permet de diagnostiquer la nature pneumococcique de la conjonctivite, consiste dans l'œdème localisé au bord libre de la paupière. Cet œdème disparaît rapidement au bout de 24 heures. Un autre caractère spécial à l'infection pneumococcique et d'une grande importance diagnostique, c'est la rapidité de la transmission de l'œil primitivement atteint au congénère. Le second œil peut être affecté de 4 à 12 heures après le le premier. Ce type clinique ne s'accompagne pour ainsi dire jamais de com plications cornéennes ou autres. L'évolution en est rapide, cinq ou six jours au maximum.

b) *Type pseudo-membraneux.* — L'exsudat dans ce cas est toujours léger, superficiel, blanc grisâtre ; étendu à la conjonctive tarsienne supérieure et inférieure, il ne présente jamais d'adhérence avec la muqueuse. Contrairement à la conjonctivite diphtérique, l'œdème palpébral est nul ou peu marqué. Parfois les deux infections se superposent, et en cas de doute il sera bon de procéder sans retard à l'injection du sérum antidiphtérique sans préjudice du traitement dirigé contre l'infection pneumococcique.

c) *Conjonctivite lacrymale à pneumocoque des nouveaux-nés.* — Cette forme de conjonctivite est assez fréquente, et parmi les ophtalmies des nouveaux-nés, elle constitue le 1/4 ou le 1/3 des faits. Son début est plus tardif (5 ou 7 jours au maximum après la naissance) que celui de l'ophtalmie gonococcique. C'est à Parinaud que l'on doit la première description clinique de cette conjonctivite lacrymale du nouveau-né dont l'évolution très bénigne, mais souvent prolongée, contraste avec l'évolution souvent grave de l'ophtalmie gonococcique.

(V. Morax : Recherches bactériologiques sur l'étiologie des conjonctivites aiguës. *Thèse*, Paris 1894. Chapitre : Maladies de la conjonctive in Encyclopédie Française d'Ophtalmologie, t. V, page 625, 1906).

(V. Morax et Petit : Considérations cliniques et bactériologiques sur les inflammations aiguës de la conjonctive. *Annales d'ocul.*, 1898, t. CXV, page 3).

La Conjonctivite diplobacillaire

Malgré sa très grande fréquence, cette affection spéciale de la muqueuse oculaire n'avait pas été différenciée au point de vue clinique des autres formes de conjonctivites. J'en ai décrit les caractéristiques cliniques et indiqué l'agent étiologique : le diplobacille.

L'inflammation conjonctivale produite par le diplobacille revêt tantôt une allure aiguë avec réaction vasculaire et exsudative plus ou moins accusée, tantôt une allure chronique. Dans ce dernier cas, les symptômes conjonctivaux sont si atténués que les malades n'y prêtent presque pas attention, et qu'ils ne viennent réclamer des soins médicaux qu'à l'occasion d'une complication ou d'une recrudescence de leur affection.

J'ai démontré qu'il s'agissait d'une infection spéciale dont l'agent microbien, toujours abondant à la surface de la conjonctive, se présente sous forme de bâtonnets couplés. C'est le diplobacille de la conjonctivite subaiguë.

Sa constatation microscopique dans le frottis fait avec la sécrétion conjonctivale est des plus faciles et ne prête guère à la confusion ; il se colore fortement avec les colorants d'aniline, et ne reste pas coloré lorsqu'on fait une coloration par la méthode de Gram.

Utilisant les milieux de cultures additionnés de sérosité humaine (gélose sérum, gélose ascite), je réussis facilement à l'isoler, à le cultiver en série et à en faire l'étude expérimentale complète. J'ai montré notamment qu'il était



Fig 9. — Diplobacille de la conjonctivite subaiguë

dépourvu de tout pouvoir pathogène pour les animaux, même les singes, mais qu'il suffisait de déposer une très petite quantité de culture sur la muqueuse oculaire humaine pour voir se développer, après une incubation de 4 jours, une conjonctivite caractéristique dans la sécrétion de laquelle on retrouvait le diplobacille. L'œil gauche ayant été seul infecté par l'introduction de culture, l'œil droit se contamina spontanément 3 jours après l'apparition de l'inflammation de l'œil gauche.

(Note sur un diplobacille pathogène pour la conjonctive humaine, *Annales de l'Institut Pasteur*, juin 1896, page 337).

Poursuivant l'étude clinique de la conjonctivite diplobacillaire, je montrais son caractère constant, l'agglutination des paupières au réveil, sa sécrétion modérée et la sensation de gêne visuelle et de photophobie vespérale qu'elle provoque habituellement. Les lésions erythémateuses, occupant surtout les régions commissurales, sont fréquentes lorsque l'affection n'est pas enrayée.

Les complications cornéennes sont signalées dans mon premier mémoire où j'en relate deux observations. J'en ai relaté six observations nouvelles dans un mémoire publié en collaboration avec le Dr Petit en 1898 et où nous montrions que le diplobacille pouvait provoquer non seulement des exulcérations superficielles, mais même la kératite à hypopion.

(Morax & Petit : Considérations cliniques et bactériologiques sur les inflammations aiguës de la conjonctive. *Annales d'Oculistique, sept* 1898, t. CXX, p. 161).

L'emploi, dans la thérapeutique ophtalmologique, des solutions de sulfate de zinc est très ancien. Il m'a été facile d'établir que dans l'infection diplobacillaire l'action du sulfate de zinc est tout particulièrement efficace surtout si l'on a recours à des solutions assez concentrées (1/40) et si on en prolonge l'application pendant une dizaine de jours. Les complications cornéennes sont, elles aussi, aisément combattues par la même solution.

L'infection diplobacillaire est extrêmement répandue et il n'est pour ainsi dire pas de contrées où elle n'ait pas été constatée. Les nombreuses publications auxquelles elle a donné lieu n'ont fait que confirmer les indications contenues dans ma note de 1896.

Dans un travail ultérieur fait en collaboration avec le Dr Elmassian, nous avons cherché à nous rendre compte du mode d'action du diplobacille sur la muqueuse oculaire.

Etant donné que le diplobacille, injecté aux animaux, même à des doses élevées, ne produit aucun trouble, nous avons voulu voir si l'instillation continue ne permettrait pas de mettre en évidence une substance pathogène semblable à celle que nous avions trouvée dans les cultures du bacille de Weeks, du gonocoque, du staphylocoque.

Nous avons procédé comme pour ces différents microbes. Le bouillon peptonisé additionné d'un tiers de liquide d'ascite stérile constitue un excellent milieu de culture pour le diplobacille et il se produit très rapidement un trouble considérable du liquide, trouble qui augmente pendant les quinze premiers jours. La réaction du liquide de culture, faiblement alcaline avant l'ensemencement, ne s'est pas modifiée d'une manière notable.

Avec cette culture telle qu'elle, ou chauffée quinze minutes à 58°, à 70° et 110° ou encore filtrée sur filtre Chamberland, il a été fait une série d'expériences sur la conjonctive du lapin.

Lorsqu'on instille pendant deux ou trois heures consécutives, dans le cul de sac conjonctival d'un lapin, une culture vivante de diplobacille, ou chauffée à 58° ou 70°, contenant les corps de microbes ou au contraire filtrée sur filtre Chamberland, on n'observe aucune réaction pendant les deux premières heures.

Puis la conjonctive tarsienne s'injecte. L'injection s'étend bientôt à la

conjonctive bulbaire. Il se produit un peu d'œdème conjonctival et une sécrétion qui est toujours moins accusée que dans les expériences avec le bacille de Weeks et le gonocoque. Cette injection persiste sans accroissement manifeste tant que dure l'instillation. Elle disparaît progressivement peu après la cessation.

Avec la culture chauffée à 110°, on obtient encore une réaction, mais très atténuée. Il n'en est pas moins intéressant de constater que les produits solubles du diplobacille sont encore plus résistants à la destruction par la chaleur que les produits du bacille de Weeks, du gonocoque ou du staphylocoque.

La toxine du diplobacille détermine donc chez le lapin une réaction semblable à celle du gonocoque et du bacille de Weeks, elle apparaît après une incubation de deux heures environ et ne se différencie que par une secrétion un peu moins accusée, alors que l'injection de la muqueuse est aussi manifeste.

(Morax et Elmassian : Du rôle des toxines dans la production des inflammations de la conjonctive. *Annales d'Oculistique* 1899. t. CXXII p. 81).

Conjonctivite diphtérique.

La conjonctivite diphtérique constitue une infection grave de la muqueuse oculaire, mais sa gravité particulière, avant l'emploi du sérum antidiphtérique, résultait des lésions cornéennes allant jusqu'à la nécrose complète qui compliquaient trop souvent l'atteinte conjonctivale.

Quoi qu'on en ait dit, les formes légères et non destructives de la conjonctivite diphtérique étaient relativement plus fréquentes qu'on ne le pensait. J'ai montré que l'examen microscopique de l'exsudat conjonctival pseudo membraneux permettait presque toujours d'établir le diagnostic et qu'il y avait intérêt au point de vue du succès thérapeutique de ne pas attendre le résultat de la culture pour faire l'injection de sérum, cette injection pratiquée de bonne heure ayant toujours un effet remarquable. On ne demandera à la culture et à l'inoculation au cobaye du bacille isolé que la confirmation du diagnostic, nécessaire pour l'application des mesures de désinfection et de prophylaxie.

(V. Morax : La conjonctivite diphtérique. Son traitement par le sérum antitoxique. *Annales d'Oculistique* 1895 t. CXIII, p. 238). (Le diagnostic microscopique des conjonctivites *B. & M. de la Société Française d'Ophtalmologie* 1897).

Le rôle de la toxine diphtérique dans la production des lésions locales de la diphtérie avait fait l'objet de recherches expérimentales de la part de MM. Roger et Bayeux. Par l'injection intra-trachéale de toxine diphtérique chez le lapin, ces auteurs avaient vu que l'on pouvait provoquer une fausse membrane. Ce résultat infirmait l'opinion admise d'après laquelle la prolifération du bacille diphtérique sur la muqueuse était nécessaire pour la réalisation d'un exsudat pseudo membraneux.

Répétant ces expériences sur la conjonctive du lapin, H. Coppez ne réussit pas à obtenir d'altérations sans traumatisme ou altération préalable de la muqueuse ou de l'épithélium cornéen.

Nous avons cru nécessaire de reprendre l'étude de cette question avec le Dr Elmassian. Avec une toxine diphtérique active (1/100 c. c. tuait le cobaye de 500 gr.) nous avons réalisé, chez le lapin, une application continue de la toxine sur la muqueuse conjonctivale en renouvelant l'instillation de trois en trois minutes pendant 8 heures. 24 heures après le début de l'expérience, la conjonctive tarsienne et bulbaire est injectée et œdématiée, mais la cornée ne présente aucun trouble. Ce n'est qu'au bout de 48 heures que l'aspect de l'œil reproduit exactement l'aspect clinique de la conjonctivite diphtérique : œdème palpébral considérable empêchant l'ouverture des paupières ; fausse membrane blanchâtre, continue, recouvrant les muqueuses tarsiennes, chémosis de la conjonctive bulbaire, trouble diffus et coloration opaline de la cornée.

Le troisième jour le gonflement diminue, les fausses membranes se détergent, et le trouble de la cornée ne progresse plus.

Le quatrième jour on n'observe plus qu'un peu d'injection conjonctivale. Le trouble cornéen s'atténue à la périphérie.

Les jours suivants, la cornée reprend progressivement sa transparence et après une quinzaine de jours, l'opacité a complètement disparu.

Nous avons poursuivi l'étude histologique des lésions provoquées par la toxine en enlevant les paupières et le globe, 4 heures, 8 heures, 24 heures et 36 heures après le début de l'instillation.

Les modifications pathologiques ne sont manifestes qu'après 8 heures. On constate alors au niveau du cul de sac et au voisinage du limbe cornéen une infiltration leucocytaire discrète. Les vaisseaux conjonctivaux sont un peu plus dilatés. Sous l'épithélium de la conjonctive tarsienne on trouve quelques rares leucocytes infiltrés. La cornée est absolument normale.

Après 24 heures ces lésions sont plus accusées. L'infiltration leucocytaire est très manifeste, l'épithélium de la conjonctive tarsienne est disloqué. Cette infiltration cellulaire existe également au niveau du limbe cornéen. Elle y forme une nappe circulaire au-dessus de la membrane de Bowman et s'avance à un millimètre dans la cornée. A son niveau, l'épithélium forme

encore une couche continue, mais les cellules superficielles sont un peu gonflées.

Après 36 heures, on rencontre, en certains points de la conjonctive tarsienne, de petits exsudats formés par une accumulation de leucocytes et au niveau desquels l'épithélium a disparu. Dans la profondeur de la muqueuse, l'infiltration cellulaire et l'hypérémie sont des plus marquées. L'infiltration leucocytaire de la cornée est plus étendue, mais le revêtement épithélial est encore continu.

Après 48 heures, l'exsudation pseudomembraneuse au niveau de la muqueuse est considérablement augmentée et forme un revêtement continu plus épais au niveau de la conjonctive tarsienne qu'au niveau du cul de sac.

L'épithélium n'y est plus reconnaissable. L'exsudat est formé par une accumulation de leucocytes polynucléaires et de globules sanguins, enserrés dans un réseau de fibrine que la méthode de Weigert met bien en évidence. Les vaisseaux sous conjonctivaux sont fortement dilatés. Du côté de la cornée, on constate une desquammation épithéliale limitée en général à un secteur de la cornée. L'infiltration cellulaire superficielle est diffuse mais elle est surtout marquée dans les parties dénudées d'épithélium.

On remarque, dans la chambre antérieure, quelques leucocytes polynucléaires et surtout une exsudation fibrineuse prédominant au niveau des parties déclives de l'angle irido-cornéen.

Du côté de l'iris, les modifications consistent uniquement en une dilatation vasculaire.

Notons encore que nous avons retrouvé la fibrine, par la méthode de Weigert, au niveau de la paroi des petits vaisseaux dans l'épaisseur de la muqueuse.

De ces constatations microscopiques nous avons conclu que toutes les lésions locales que l'on observe dans la diphtérie oculaire peuvent être attribuées à la seule action de la toxine et que cette toxine peut être absorbée par une muqueuse n'ayant subi aucune altération. Il faut que le contact de la toxine avec la muqueuse saine soit assez prolongé. Par contre, si la muqueuse est lésée par traumastisme, action caustique, etc., l'absorption est évidemment plus rapide.

(V. Morax et Elmassian : Action de la toxine diphtérique sur les muqueuses. *Annales de l'Institut Pasteur* 1898, p. 210).

Sporotrichose primitive de la conjonctive.

La pénétration directe d'une infection mycotique dans la muqueuse oculaire a été établie pour la première fois par l'observation des cas de sporotrichose primitive de la conjonctive.

Chez deux malades que j'eus l'occasion d'examiner, je fus frappé par l'aspect un peu particulier des lésions conjonctivales et par la présence d'une adénopathie.

La recherche dans les frottis de la secrétion conjonctivale des micro-

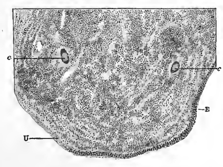


Fig. 10. — Sporotrichose conjonctivale primitive
Coupe faite au niveau du repli semi-lunaire. (Grossissement 70 d.)
E, revêtement épithélial avec solution de continuité en U. — Infiltration lymphocitaire diffuse du tissu sous épithélial, avec deux cellules géantes, c.

organismes susceptibles d'avoir provoqué une pareille lésion ayant été négative, j'eus recours aux cultures sur milieu gélose sérum et je pus ainsi obtenir le développement des colonies caractéristiques du sporotrichum Beurmanni.

A ces deux faits d'infection spontanée, rapidement enrayées par la thérapeutique iodurée vint bientôt s'ajouter le cas d'une infection expérimentale, dont fut victime un de mes élèves. En poussant une injection de culture chez un lapin, l'aiguille se détacha du corps de la seringue et quelques gouttes de liquide, contenant l'émulsion de sporotrichum, atteignirent sa muqueuse oculaire droite et le bord libre de la paupière gauche. Nous fûmes à même, après une incubation de quelques jours, d'observer d'un côté l'évo-

lution d'une folliculite sporotrichosique du bord libre palpéral. Ce fait expérimental montre la facilité de pénétration et de prolifération du sporotrichum au travers d'un épithélium intact.

Aspect clinique des lésions conjonctivales. — C'est sur la conjonctive tarsienne ou au niveau du repli semilunaire que nous avons observé les lésions caractéristiques de la sporotrichose.

Les parties affectées de la muqueuse s'épaississent, prennent une teinte plus rouge et plus sombre et présentent des saillies folliculaires. Dans cer-

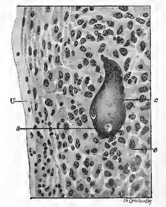


Fig. 11 — Sporotrichose conjonctivale primitive. Coupe du pli semi-lunaire passant par un point superficiellement ulcéré (Grossissement 600 p.)
V, surface ulcérée dépouillée de son épithélium. — e, cellules épithéloides. — c, cellule géante renfermant un élément arrondi (spore ou forme arrondie du sporotrichum).

taines parties de la muqueuse et tranchant assez nettement par leur couleur blanc jaunâtre, on voit se former de petites taches à contours plus ou moins irréguliers. Au niveau de la muqueuse tarsienne inférieure, nous les avons vu former de petites masses du volume d'une grosse tête d'épingle, rappelant ces concrétions de la conjonctive qui, lorsqu'elles atteignent la surface de la muqueuse s'entourent parfois d'une zone d'hypérémie et peuvent entraîner quelque gêne oculaire. Mais contrairement à ce que l'on peut

observer dans ces derniers cas, la pointe de l'aiguille qui explore cette petite zone jaunâtre, pénètre dans un tissu mou qu'il n'est pas possible d'énucléer comme cela se fait pour les concrétions conjonctivales.

Au niveau de cette zone jaunâtre, la muqueuse ou le repli semi-lunaire peut paraître légèrement exulcéré. Lorsque l'effet favorable de l'iodure de potassium se fait sentir, on voit l'ulcération se creuser alors que, peu à peu, la tache jaunâtre disparaît.

L'apparition de taches nouvelles peut se faire rapidement et il suffit de 24 à 36 heures pour les voir se développer. Ces lésions de la conjonctive tarsienne ou du repli semi-lunaire s'accompagnent d'un peu de vascularisation de la conjonctive bulbaire et d'une sécrétion modérée.

L'adénopathie est constante et affecte les ganglions préauriculaires, angulo-maxillaires et même les ganglions cervicaux. Les ganglions sont un peu sensibles à la pression et cette sensibilité cesse peu de jours après le début du traitement ioduré.

Les lésions conjonctivales sporotrichosiques entraînent une sensation de cuisson et de corps étranger qui est très manifestement influencée par l'iodure de potassium. L'état général ne paraît pas modifié par l'infection localisée.

Il importe de bien distinguer rapidement la nature de cette forme de conjonctivite pour mettre en œuvre le traitement ioduré avant l'extension de l'infection à d'autres organes. Au point de vue du diagnostic, il est intéressant de noter que si le parasite est régulièrement retrouvé à la surface de la muqueuse par l'ensemencement de la sécrétion conjonctivale sur les tubes de gélose-ascite, le nombre des éléments libres est si faible que l'examen microscopique seul ne permet pas de les déceler. Il faut que les tubes séjournent à l'étuve pendant une semaine pour que l'on soit fixé sur la présence du sporotrichum.

L'examen histologique d'un fragment de muqueuse prélevé par biopsie pourrait parfois induire en erreur. La conjonctive, envahie par le sporotricum, présente des lésions folliculaires avec cellules géantes que l'on pourrait confondre avec les lésions causées par le bacille tuberculeux.

(V. Morax : Sporotrichose de la conjonctive. Société d'opht. de Paris, 6 avril 1909. Sporotrichose de l'appareil visuel. *Annales d'Oculistique*, mai 1909, t. CXLI, p. 321).

V. Morax et Cruchaudeau : Sporotrichose conjonctivale primitive. *Annales d'Oculistique* 1910, t. CXLI, p. 69).

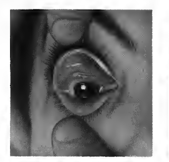


Fig. 1. — Conjonctivite de piscine au 3e jour Aspect velouté de la muqueuse. Follicules peu apparents.



Fig. 2. — Conjonctivite de piscine au 8e jour. Développement folliculaire très apparent sur la conjonctive tarsienne supérieure et inférieure.

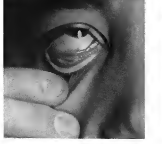


Fig. 3. — Conjonctivite de piscine (2e mois). Développement folliculaire surtout accusé dans le cul-de-sac inférieur.



Fig. 4. — Conjonctivite à gros follicules du cul-de-sac supérieur et de la conjonctive tarsienne supérieure dont l'étiologie n'a pu être précisée (Tuberculose et syphilis sûrement écartées.)

V. Morax. Les difficultés du diagnostic du trachome au début. Quelques aspects de conjonctivite folliculaire de piscine et de conjonctivite folliculaire d'étiologie inconnue.

Autochromes A. Dangle — Brun et Cie, sc.

Conjonctivite granuleuse ou trachome

Le trachome est l'infection oculaire la plus répandue dans l'espèce humaine et l'une des plus graves par ses conséquences sur la fonction visuelle. En France, les cas de trachome sont peu nombreux et s'observent surtout dans les régions d'immigration italienne, espagnole et africaine. Les rares cas observés à Paris ne permettant pas de faire des recherches suivies, je me suis rendu en Egypte, chargé d'une mission par M. le ministre de l'Instruction publique. Grâce à l'appui de mes confrères d'Alexandrie, j'ai pu me livrer à une enquête clinique et bactériologique sur la pathologie conjonctivale.

On décrivait autrefois à côté du trachome chronique, une forme de trachome aigu, caractérisée par l'adjonction d'une suppuration conjonctivale aux symptômes folliculaires habituels de la conjonctivite granuleuse. Il importait de savoir si ce « trachome aigu » constituait réellement une forme particulière, spéciale à l'Egypte, du processus trachomateux ou s'il fallait y voir une autre maladie.

Il ne me fut pas difficile d'établir que la conception du « trachome aigu » reposait sur une erreur d'observation. Il s'agit en réalité de ce que j'ai appelé une *infection superposée*. Les sujets atteints de trachome et qui représentent les 90 % de la population indigène, ne sont pas moins sensibles aux infections conjonctivales aiguës causées par le gonocoque, le bacille de Weeks, le diplobacille; il suffit que l'infection aiguë se superpose à l'infection chronique pour que soit réalisé le « trachome aigu ».

Lorsque l'infection granuleuse débute chez un adulte, il peut se produire quelques phénomènes d'irritation oculaire et de larmoiement, mais il n'y a rien là qui ressemble à l'inflammation violente attribuée au trachome aigu.

De l'étude clinique et bactériologique d'un très grand nombre de cas, je fus à même de conclure que pour entreprendre l'étude microbiologique du trachome, il fallait écarter les cas où existait une infection superposée. L'étude du tissu trachomateux par les moyens techniques habituels ne m'a pas permis de découvrir l'agent étiologique du trachome : elle m'a tout au moins montré que les microorganismes décrits par Sattler, Michel, Muller, ne jouaient aucun rôle, et que l'ensemencement du tissu trachomateux prélevé après lavage à l'eau stérilisée de la surface conjonctivale, et ensemencé sur gélose sérum, gélose sanguine, etc... ne donnait lieu le plus souvent à aucune colonie et dans les autres cas à quelques colonies de saprophytes de la conjonctive.

Pour établir le programme de la prophylaxie du trachome, il importe de se rendre compte des conditions dans lesquelles la transmission de l'in-

fection se produit. Ces données sont particulièrement importantes lorsqu'il s'agit d'une population aussi sévèrement infectée que l'est celle de l'Egypte.

Notre enquête s'est proposée l'inspection des membres de différents âges d'une même famille, l'inspection de différentes écoles primaires ou secondaires indigènes.

Ces inspections nous ont montré que, le plus souvent, tous les membres d'une famille dont l'un ou les deux ascendants étaient infectés présentaient des signes de trachome. Ce trachome était habituellement latent et sa présence n'était reconnue que si l'on renversait les paupières pour un examen systématique. Dans les écoles primaires et chez les enfants de 4 à 19 ans, la proportion des infectés oscille entre 90 à 95 o/o. Ces faits confirmaient les observations d'Ewetzky en Russie, de Straub en Hollande, mais ne nous permettaient pas encore de saisir l'époque de la contamination.

Les sœurs de Saint-Vincent de Paul recueillent à Alexandrie les enfants abandonnés. Ces enfants, de parents européens, sont placés en nourrice chez des nourrices indigènes. Après deux années de séjour au domicile de la nourrice, l'enfant est recueilli dans un asile jusqu'au moment où il peut être placé.

Ces conditions particulières réalisaient une expérience des plus intéressantes puisqu'il s'agissait en somme d'enfants européens subissant l'existence des enfants indigènes pendant les deux premières années de la vie. Sur 63 nourrissons, 14 (22 %) présentaient déjà des signes manifestes de trachome. A l'asile, ces enfants abandonnés et dont l'âge était compris entre 2 et 12 ans, fournissaient déjà un contingent de 56 granuleux sur 75, soit 74 %.

L'importance de cette contamination du premier âge et en quelque sorte familiale montre la difficulté du problème prophylactique, mais indique aussi la nécessité d'une éducation hygiénique des parents.

(V. Morax et Lakah : Recherches sur l'étiologie du trachome en Egypte. *Annales d'Oculistique*, 1901, t. CXXVI, p. 353.
Sur les infections conjonctivales en Egypte. *L'Egypte médicale*, 1901).

(V. Morax : Différenciation de la conjonctivite granuleuse des infections aiguës conjonctivales. *Annales d'Oculistique*, 1902, t. CXXVII, p. 199. — Recherches bactériologiques sur la conjonctivite granuleuse. *Annales d'Oculistique*, 1902, t. CXXVIII, p. 33. Le diagnostic de la conjonctivite granuleuse. *Annales d'Oculistique*, 1902, t. CXXVIII, p. 45).

(V. Morax et Lakah : Note sur le trachome chez les jeunes sujets. *Annales d'Oculistique*, 1902, t. CXXVII, p. 443).

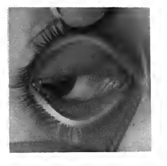


Fig. 1. — Conjonctivite folliculaire bilatérale, à gros follicules, d'étiologie non précisée.



Fig. 2. — Conjonctivite printanière forme tarsienne.

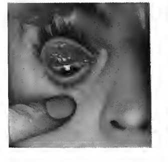


Fig. 3. — Conjonctivite folliculaire grave affectant l'œil droit trois mois après l'atteinte de l'œil gauche terminée par la guérison complète.



Fig. 4 — Conjonctivite folliculaire grave unilatérale non trachomateuse avec pannus corné en latéral grave.

V. Morax. Les difficultés du diagnostic du trachome au début.

Autochromes A. Dangle

Brun et Cie, sc.

J'ai fait de nombreuses inoculations expérimentales du trachome aux animaux, et notamment aux singes. Après une inoculation sur la conjonctive tarsienne d'un chimpanzé, je vis survenir après une période latente de 9 jours dans un œil et de 14 jours dans l'autre, un épaississement de la muqueuse tarsienne avec formation de granulations. L'examen histologi-

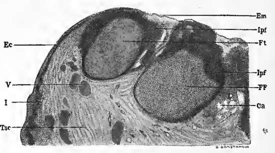


Fig. 12. — Trachome.
Coupe antéro postérieure de la conjonctive du cul de sac supérieur.
Trachome floride à grosses granulations (Grossissement 40 d)
FF, follicules trachomateux. - Ft, Le centre du follicule est constitué par des cellules à protoplasme abondant et à noyaux pâles.— Ipf, zone périphérique du follicule formée par de petites cellules à noyaux fortement colorés.— Ec, épithélium conjonctival épaissi — Em, épithélium conjonctival aminci au niveau de la saillie des follicules trachomateux·— I, couche adénoïde de la conjonctive infiltrée - Tsc, tissu sous-conjonctival.— V, vaisseaux dilatés.

que montrait l'identité du processus humain et animal, mais l'affection expérimentale guérit assez rapidement et ne put être transmise en série.

(V. Morax : Note sur l'inoculation du trachome au singe. *Annales d'Oculistique*, 1911, t. CXLV, p. 414).

De mes observations cliniques et anatomo-pathologiques faites en Egypte et en France, j'avais retiré l'impression que nous manquions le plus souvent d'un élément de certitude dans le diagnostic du trachome, surtout au début. Ce n'est souvent que par l'évolution de l'affection, par sa durée, que nous parvenons à la différencier d'autres affections folliculaires. C'est sur ce point que j'ai particulièrement insisté dans ma communication à la séance scientifique de la Ligue contre le trachome.

(V. Morax : A propos de la déclaration obligatoire du trachome. Soc. *d'Ophtalmologie de Paris*, 15 oct. 1921. — Les difficultés du diagnostic du trachome au début. *Revue du Trachome* 1924, Fasc. I, p. 19).

Conjonctivite gonococcique.

Les inoculations de Piringer, les recherches bactériologiques de Neisser, de Bumm et de Wertheim ont démontré le rôle étiologique du gonocoque



Fig. 13. — Conjonctivite aiguë avec follicules (Grossissement 45 d)
E, couche épithéliale continue - C, capillaires dilatés. — Gl, pseudo glandes d'Ivanoff résultant du repli de l'épithélium entre les saillies de la muqueuse infiltrée — F, follicules formés par l'infiltration lymphocytaire très dense. — Cp, couche fibro conjonctive de la muqueuse.

dans la conjonctivite purulente grave du nouveau-né, de l'enfant et de l'adulte, qui si souvent se complique de lésions de la cornée.

Il n'est plus nécessaire d'insister sur l'utilité et la facilité du diagnostic microscopique de la conjonctivite gonococcique et sur l'intérêt que pré-

sente ce diagnostic précis lorsqu'on est en présence de conjonctivite dite leucorrhéique, des petites filles.

(V. MORAX : Diagnostic microscopique des conjonctivites. *B. de la Société Française d'Ophtalmologie* 1897. — Trois cas de conjonctivite blennorragique consécutive à des vulvo-vaginites. *Progrès Médical* 1892).

On a cru que toute inflammation de la muqueuse oculaire survenant chez le nouveau-né, dans les trois à quatre premiers jours qui suivent la naissance, relevait d'une infection gonococcique, alors que les ophtalmies à début plus tardif relevaient d'une autre infection. L'étude clinique, contrôlée par l'examen bactériologique, permet d'établir que l'infection gonococcique ne cause pas actuellement plus de la moitié des ophtalmies des nouveaux-nés; que les premiers signes de l'infection gonococcique transmise par la mère peuvent être constatés à la naissance ou dans les quatre ou cinq premiers jours, mais qu'ils peuvent aussi ne se manifester que le 7e ou 8e jour, et que le seul élément de certitude sur la nature de l'infection ne peut être tiré que de l'examen bactériologique.

(V. MORAX : Le gonocoque. Leçon faite à l'Institut Pasteur et recueillie par le Dr Chastang. *Archives de Médecine Navale*, 1898, p. 209. — Recherches cliniques et bactériologiques sur la conjonctivite aiguë. Th. Paris 1894. Sur l'étiologie des ophtalmies du nouveau-né et la déclaration obligatoire : *Annales d'Oculistique* 1903, t. CXXIX, p. 346).

CONJONCTIVITE NON GONOCOCCIQUE DU NOUVEAU-NÉ.

Nous avons dit que la moitié au moins des conjonctivites du nouveau-né ne relevaient pas d'une infection gonococcique. Pour quelques-uns de ces cas, l'examen bactériologique en rend l'interprétation facile ; il s'agit des infections conjonctivales habituelles par le pneumocoque, par le diplobacille, par le bacille de Weeks, mais ainsi que je l'avais signalé dès 1894, pour un très grand nombre de faits, l'examen bactériologique demeure entièrement négatif quels que soient les moyens de détection microbienne que l'on mette en œuvre.

En poursuivant leurs recherches sur le trachome, Halbersdaedter et Prowazek avaient constaté dans le protoplasme des cellules épithéliales de la conjonctive, chez des sujets atteints de trachome récent, la présence de formations particulières auxquelles ils ont donné le nom d'inclusions et de

corpuscules. Ils avaient cru pouvoir considérer ces inclusions comme l'agent étiologique du trachome: De nombreux médecins confirmèrent les constatations d'Halberstaedter et de Prowazek, mais en étendant le domaine de leurs investigations, ils constatèrent que des inclusions semblables et mises en évidence par les mêmes procédés de coloration, se retrouvaient dans un certain nombre d'affections conjonctivales distinctes du trachome. Stargardt, Schmeichl et Heymann signalèrent notamment qu'ils avaient rencontré ces inclusions dans l'ophtalmie non gonococcique du nouveau-né. Prowazek et



Fig. 14. — Conjonctivite folliculaire aiguë simulant cliniquement le trachome mais guérissant en quelques semaines sans laisser de traces.
Coupe antéro postérieure passant par la moitié supérieure de la conjonctive tarsienne. (Grossissement 45 d)
E, épithélium de revêtement conjonctival. — F, infiltration folliculaire. — Psg, prolongement de l'épithélium formant les pseudo glandes d'Ivanoff.

Halberstaedter, puis Lindner et Wolfrum confirmèrent ces constatations et en conclurent, contre toute évidence clinique, que la conjonctivite non gonococcique du nouveau-né était une infection analogue au trachome, mais susceptible d'affecter la muqueuse génitale de l'homme ou de la femme, et par conséquent de se transmettre de la mère à l'enfant dans les mêmes conditions que l'infection gonococcique.

A ces faits et ces hypothèses, Lindner avait ajouté une donnée intéressante, la transmission à la muqueuse oculaire du cynocéphale de l'infection non gonococcique du nouveau-né. Néanmoins, il concluait à l'identité du virus du trachome et du virus de la conjonctivite du nouveau-né dite : « à inclusions ».

Pendant un séjour que le Dr Lindner faisait à Paris, en 1911, il m'a paru intéressant de continuer ces recherches et de voir si les faits se pré-

sentaient dans les mêmes conditions à Paris qu'à Vienne. Sur 26 cas de conjonctivites non gonococcique du nouveau-né qui ont été soignés à Lariboisière dans l'espace de quatre mois, nous avons relevé 5 cas seulement de conjonctivite gonococcique. Des 21 cas de conjonctivite non gonococcique, 13 ont fait l'objet de recherches microscopiques ou expérimentales, 9 fois sur 13 nous avons constaté dans les cellules épithéliales, des inclusions caractéristiques.

La sécrétion oculaire de quatre de ces cas a été inoculée à quatre papions : trois fois l'inoculation a donné lieu à une inflammation conjonctivale modérée qui a débuté quatre ou cinq jours après l'inoculation ; la secrétion conjonctivale du papion montre la présence d'inclusions semblables à celles que l'on avait constatées chez l'enfant ; la guérison de l'inflammation conjonctivale du papion s'est produite spontanément en 11 à 15 jours. Dans aucun cas, nous n'avons constaté de lésions persistantes pouvant être comparées au trachome. Un seul des papions présentait, un mois après, un léger épaississement de la muqueuse du cul-de-sac inférieur et quelques follicules à ce niveau.

Ajoutons encore que nous avons pu faire des passages par inoculation de la secrétion conjonctivale du papion au chimpanzé et du chimpanzé au sinicus, puis au papion et au chimpanzé ; l'affection transmise a eu tendance à s'atténuer.

L'évolution des lésions expérimentales n'a rien de comparable avec ce que l'on obtient après l'inoculation du trachome. Il s'agit donc d'une infection distincte, dont un des caractères microscopiques réside dans la présence d'inclusions, sans qu'il soit possible actuellement de donner une interprétation plausible de ces apparences.

(V. Morax, Lindner et Bollack : Recherches expérimentales sur l'ophtalmie non gonococcique des nouveaux-nés dite à inclusions. *Annales d'Oculistique* 1911, t. CXLV, p. 321).

(V. Morax : Les nouvelles recherches sur l'ophtalmie non gonococcique du nouveau-né « l'Ophtalmie à inclusions ». *Annales de Gynécologie et d'Obstétrique*, juin 1911).

Conjonctivite infectieuse de Parinaud.

Parinaud a décrit une forme particulière et rare d'infection conjonctivale dont les symptômes cliniques consistent essentiellement dans l'apparition de lésions nodulaires plus ou moins volumineuses de la conjonctive et dans le développement simultané d'une adénite préauriculaire et sous

maxillaire allant jusqu'à la fonte purulente. La nature de l'agent infectieux n'a pas pu être déterminée malgré les recherches entreprises, mais l'analogie relative des symptômes cliniques de certains cas de tuberculose conjonctivale avec la conjonctivite infectieuse de Parinaud a engagé quelques auteurs à identifier ces deux affections ou à décrire sous le nom de conjonctivite de Parinaud, des cas de tuberculose conjonctivale.

J'ai pu étudier quelques cas de conjonctivite de Parinaud et établir, tant par l'étude histologique des lésions conjonctivales que par l'analyse bactériologique et les inoculations expérimentales, qu'il s'agissait d'un processus tout à fait distinct des infections connues, notamment de la tuberculose, de la sporotrichose, de la syphilis conjonctivale. Parmi les caractères histologiques, il faut noter l'absence constante de cellules géantes dans les lésions nodulaires de la conjonctive.

(V. Morax et Manouelian : Sur les lésions histologiques dans la conjonctivite infectieuse. *Société d'Ophtalmologie de Paris,* Séance du 13 octobre 1903.

(V. Morax : Parinaud's Conjunctivitis ***The British Journal of*** *Ophtalmology* 1918, v. II, p. 133).

Syphilis de la conjonctive.

Le chancre syphilitique de la conjonctive est actuellement bien connu dans ses différents aspects et suivant les points de la muqueuse oculaire au niveau desquels il se développe. La localisation sur la conjonctive bulbaire est moins fréquente. L'intérêt du cas présenté résultait des conditions de la contamination. Il s'agissait d'une nourrice élevant au biberon un enfant hérédo-syphilitique qui l'avait contaminée.

(V. Morax : Chancre syphilitique de la conjonctive bulbaire. *Soc. d'Opht. de Paris,* 3 avril 1900. — Les nouveaux procédés de diagnostic de la syphilis. *Annales d'Oculistique* t. CXXXVI, p. 428 et t. CXXXVIII, p. 70).

En dehors du chancre syphilitique et de certaines lésions du type des syphilides muqueuses qui ne donnent plus lieu à des confusions, il existe d'autres manifestations conjonctivales d'un diagnostic plus délicat. J'ai attiré l'attention sur des faits de conjonctivite folliculaire syphilitique dont un traitement général arsénical a amené la guérison. Ces cas sont parfois d'un diagnostic assez difficile.

(V. Morax : Les difficultés du diagnostic du trachome. *Revue du Trachome* 1924, v. I, p. 25).

Tuberculose conjonctivale.

La localisation dans la muqueuse oculaire du bacille tuberculeux peut être primitive ou secondaire : on peut observer une véritable tuberculose primitive au niveau du sac conjonctival par inoculation directe du bacille, d'autres fois chez un sujet atteint de tuberculose pulmonaire, ganglionnaire ou osseuse, il peut se produire une localisation hémosporique du bacille tuberculeux dans sa conjonctive. Ces deux formes de tuberculose conjonctivale ont des caractères et une évolution différente dont il y a encore lieu de séparer, au point de vue clinique, la tuberculose conjonctivale résultant de l'extension à la muqueuse oculaire d'une tuberculose lupique de la muqueuse nasale et des voies lacrymales.

Pour établir le diagnostic de ces lésions tuberculeuses où les bacilles sont rares et difficiles à mettre en évidence par l'examen des coupes ou des frottis, l'inoculation à l'animal constitue la méthode la plus sûre. Les oculistes avaient pris l'habitude de pratiquer l'inoculation des produits suspects dans la chambre antérieure de l'œil du lapin. Par l'inoculation comparée de produits pathologiques prélevés dans des cas de tuberculose oculaire et insérés dans la chambre antérieure de l'œil du lapin et dans le tissu sous-cutané abdominal du cobaye, nous avons montré avec le Dr Chaillous que cette dernière méthode était plus sensible que la première.

(V. Morax et Chaillous : Sur le diagnostic des affections tuberculeuses de l'appareil visuel. *Annales d'Oculistique* 1901 t. CXXVI, p. 119).

La culture directe du bacille tuberculeux, en partant de la lésion conjonctivale peut parfois contribuer au diagnostic. Il en a été ainsi chez un malade atteint d'une ulcération de la conjonctive bulbaire et dont nous avions ensemencé le léger exsudat sur un tube de pomme de terre. Le développement d'une colonie de bacilles tuberculeux après un séjour de plusieurs semaines à l'étuve permit de faire le diagnostic de cette lésion apparue au cours d'un état infectieux grave dont la nature n'avait pu être précisée.

(V. Morax : Ulcération superficielle de la conjonctive bulbaire révélatrice d'une septicémie tuberculeuse. Diagnostic par la culture. *Annales d'Oculistique* 1913, t. CXLIX, p. 42).

INFECTIONS DE LA CORNÉE

Les lésions infectieuses de la cornée sont de deux ordres : dans les unes, le processus infectieux affecte d'abord la surface épithéliale. Ce sont les kératites infectieuses superficielles, résultant presque toujours de la pénétration de germes développés dans le sac conjonctival ; dans les autres, le processus infectieux se localise d'emblée dans les lames de la cornée, réalisant ces kératites profondes dites aussi parenchymateuses ou interstitielles, survenant au cours d'infections générales chroniques.

Kératites profondes.

La plus fréquente de ces kératites profondes est celle qu'Hutchinson a rattachée à la syphilis hédéditaire et dont la pathogénie a été l'objet de nombreuses discussions. S'agit-il d'une conséquence indirecte de l'infection syphilitique ou d'une localisation intra-cornéenne du trépomène :

Nous avons pensé que pour élucider ce point (à une époque où le trépomène n'était pas encore connu) il était logique d'étudier les processus de kératite profonde qui sont réalisés par l'infection lépreuse, par l'infection tuberculeuse et par les trypanosomiasmes.

Dans un mémoire fait en collaboration avec le Dr Jeanselme, nous avons étudié les différentes manifestations oculaires de la lèpre, en nous intéressant d'une manière toute particulière aux types de kératite lépreuse dont nous avons pu, dans quelques cas tout au moins, comparer l'aspect clinique avec les lésions histologiques et la répartition des bacilles.

La kératite lépreuse se présente sous deux aspects différents. Le premier est caractérisé par une opacification plus ou moins étendue avec épaississement manifeste et saillie de la partie de la cornée affectée. Cette saillie peut être confondue avec un staphylome (ectasie cicatricielle de la cornée) ou avec une tumeur.

C'est en réalité un léprôme volumineux qui ne subit jamais l'évolution régressive et aboutit toujours à la perte de la vision. La néoformation est constituée par une infiltration des lames de la cornée par des cellules lépreuses rondes, polyédriques ou fusiformes renfermant pour la plupart des bacilles de Hansen. Cette infiltration peut s'étendre d'ailleurs aussi à l'iris, à la région ciliaire et à la sclérotique. Il en était ainsi dans un fait dont j'ai publié la relation avec le Dr Sauvineau.

Le second aspect sous lequel se présente la kératite lépreuse est un peu plus fréquent. Le processus pathologique rappelle celui de la kératite interstitielle syphilitique. Dans une certaine étendue de la cornée, au voisinage du bord cornéen et très souvent dans un point correspondant à des lésions préexistantes de la sclérotique et du limbe, on voit se produire un trouble léger sans altération du reflet brillant de la cornée. Lorsqu'on l'examine à la loupe, on voit que ce trouble se résout en une série de petites opacités nodulaires plus ou moins confluentes, siégeant dans les différentes couches de la cornée, mais plus particulièrement dans les couches superficielles sous-épithéliales ou au contraire au-devant de la membrane de Descemet. Beaucoup de lépreux sont affectés de la sorte et subissent une réduction grave de l'acuité visuelle tout en conservant, néanmoins, et pendant de longues années, une vision suffisante pour s'orienter.

Lorsque cette kératite interstitielle est limitée à un secteur de la cornée, on peut la voir s'effacer et disparaître presque complètement. Il est rare cependant qu'il ne persiste pas certaines opacités circonscrites. Mais l'affection récidive souvent, envahit peu à peu toute l'étendue de la cornée ou reste longtemps stationnaire. Lorsque toute la cornée a été atteinte, il ne faut plus compter sur un retour à la transparence parfaite.

L'infiltration nodulaire de la cornée s'accompagne souvent d'une vascularisation interstitielle qui peut se développer à une période plus ou moins avancée de l'affection, mais qui dans un certain nombre de cas fait toujours défaut.

Nous avons pu faire l'examen histologique des deux globes d'une lépreuse morte d'un érysipèle et chez laquelle nous avions pu suivre les lésions cornéennes qui se traduisaient par une opalescence cornéenne avec piqueté grisâtre et hypérémie épisclérale. Cet examen nous permit d'établir que les opacitsés nodulaires de la kératite lépreuse avaient pour substratum de petits léprômes microscopiqes résultant de la confluence, sous la membrane de Bowman, de quelques leucocytes dont les plus centraux renfermaient des amas de bacille de Hansen. En dehors de ces nodules superficiels, on en trouve quelques autres, plus profondément situés, mais c'est en approchant du limbe que l'infiltration cellulaire lépreuse devient plus confluente. Les bacilles lépreux et les cellules lépreuses y sont en nombre considérable.

> (Jeanselme et Morax : Des manifestations oculaires de la lèpre. *Annales d'Oculistique*, 1898, t. CXX, p. 321.
>
> (V. Morax et Sauvineau : Un nouveau cas de kératite lépreuse (type hyperplasique), avec examen histologique. *Annales d'Oculistique*, 1908, t. CXL, p. 132.

Les complications oculaires, au cours des infections naturelles ou expérimentales par les *trypanosomes* sont si fréquentes qu'il n'est pas un obser-

vateur qui ne les ait signalées. Les chiens inoculés avec le trypanosome de la dourine ont souvent une opalescence de la cornée qui s'étend assez vite à toute la membrane et se transforme en quelques jours en une opacité complète et en un aspect porcelané. C'est, au point de vue anatomique, une véritable kératite interstitielle qui s'accompagne d'une légère injection conjonctivale, d'un peu de sensibilité à la lumière, de larmoiement et de troubles visuels graves.

Le développement d'une vascularisation interstitielle dans le parenchyme cornéen, l'absence de modifications épithéliales manifestes, complète l'analogie relative qui existe entre cette kératite interstitielle de la trypanosomiasme avec la kératite interstitielle humaine. Mais chez le chien, tout au moins, l'évolution du processus interstitiel est telle que l'opacification persiste jusqu'à la mort et la survie n'est d'ailleurs pas de longue durée. Par contre, chez la chèvre, animal plus résistant, on peut voir le trouble cornéen se dissiper peu à peu, après deux ou trois mois de durée, et la transparence se rétablir comme dans la kératite interstitielle hérédo-syphilitique.

Nous avons cherché à saisir la nature du processus pathologique de cette kératite interstitielle en recherchant les points où l'on pouvait mettre en évidence le parasite.

En schématisant un peu, il est possible de retrouver trois types de lésions dans la cornée : d'une part des lésions d'œdème au niveau desquelles les faisceaux conjonctifs qui constituent les lames de la cornée sont dissociés par un exsudat séreux ; l'infiltration leucocytaire y est, en général, nulle ou peu marquée. C'est au niveau de ce type de lésions que l'on rencontre le plus grand nombre de trypanosomes ; les parasites se colorent d'une manière très parfaite.

Le second type de lésions qu'on observe au voisinage immédiat du premier, est caractérisé par une infiltration lymphocytaire très marquée. Le parenchyme cornéen est profondément dissocié. On ne retrouve qu'exceptionnellement et en petit nombre des trypanosomes nettement colorés ; on constate par contre des formes dégénératives du parasite (petites sphères prenant fortement la couleur et entourées d'un petite zone de protoplasme incolore ou faiblement coloré).

Le troisième type de lésions diffère du précédent par l'absence complète de toute forme parasitaire et par la présence de nombreux vaisseaux dont la plupart sont dirigés parallèlement aux lames de la cornée. Ces 3 types de lésions, qui nous paraissent correspondre à 3 stades d'évolution du processus inflammatoire, n'étaient pas toujours aussi nettement tranchés dans tous les faits que j'ai observés.

Nous pouvions conclure de nos recherches que cette kératite interstitielle était provoquée par la localisation et la prolifération des trypanosomes dans les espaces interlamellaires de la cornée.

Il est un fait expérimental qui paraît en contradiction avec ces conclusions. Ainsi que je l'ai montré, il n'est pas possible de provoquer la prolifération directe du trypanosome lorsqu'on l'injecte directement entre les lames cornéennes, même si l'on a recours, pour l'injection, au sang riche en trypanosomes provenant d'un individu de la même espèce. L'absence de vascularisation de la cornée est probablement la cause de cette impossibilité de développement des parasites injectés. Alors que chez les animaux témoins injectés dans l'humeur aqueuse ou le corps vitré, l'infection sanguine générale se produit toujours, les animaux injectés dans la cornée demeurent indemnes.

(V. Morax : Manifestations oculaires au cours des Trypanosomiases. *Annales de l'Institut Pasteur*, vol. XXI, p. 47. — Les affections oculaires dans les trypanosomiases. *Annales d'Oculistique*, 1906, t. CXLVI, p. 437. — Kératites interstitielles au cours des trypanosomiases. *Société d'Ophtalmologie de Paris*, 9 octobre 1906. — Kératite à Trypanosomes guérie chez une chèvre. *Société d'Ophtalmologie de Paris*, 5 mars 1907. — Inoculation intracornéenne des trypanosomes. *B. de la Société de Path. exotique*, 1909, p. 261).

Abcès annulaire de la cornée

On a décrit sous le nom d'abcès annulaire de la cornée un aspect particulier de cette membrane, caractérisé par une infiltration leucocytaire plus accusée à la périphérie qu'au centre, donnant l'impression d'un anneau blanc opaque tandis que le centre est encore relativement transparent. Cet aspect qui n'est qu'éphémère puisque la cornée ne tarde pas à se nécroser en totalité, s'observe à la suite de plaies pénétrantes ou de localisations intraoculaires d'infections aiguës septicémiques (pneumococcie, peste), Hanke avait publié un travail sur un bacille non décrit agent causal de l'abcès annulaire typique de la cornée. En me basant sur l'analyse bactériologique et anatomique d'un cas observé avec M. le Dr Legendre, je montre qu'il faut voir dans l'abcès annulaire une réaction anatomique commune à des infections variées et qui peuvent être la conséquence d'une plaie pénétrante ou d'une localisation iridociliaire d'origine sanguine. Ce qui commande cette infiltration particulière des lames de la cornée, c'est l'extrême prolifération du microbe en cause (pneumocoque, bacillus proteus, etc.), dans l'humeur aqueuse.

(Legendre et Morax : L'infection oculaire endogène par le pneumocoque. *B. et M. de la Société des Hôpitaux*, 1904, p. 435.)

(Morax. — L'abcès annulaire de la cornée et sa signification: *Annales d'Oculist.*, 1914, t. CXXXII, p. 409.)

Kératites infectieuses superficielles

L'étude des infections cornéennes superficielles nous a permis de faire certaines constatations nouvelles. A la suite des travaux de Gasparrini de Uhthoff et Axenfeld on admettait que l'affection cornéenne décrite sous le nom d'ulcère serpigineux ou de kératite à hypopion, résultait toujours d'une infection pneumococcique. Nous avons montré avec le Dr P. Petit que l'aspect

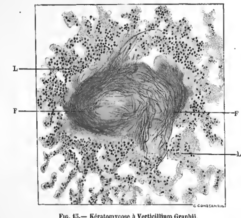


Fig. 15.— Kératomycose à Verticillium Graphii.
Frottis fait avec l'exsudat cornéen et coloré par la méthode de Gram.
(Grossissement 90 D)
On voit le feutrage formé par les filaments mycéliens F et les leucocytes qui l'entourent L.

anatomique de l'ulcère serpigineux pouvait être réalisé par un agent infectieux spécial, non encore décrit, ayant avec le diplobacille de la conjonctivite subaiguë certaines analogies morphologiques mais en différant complètement au point de vue de ses caractères biologiques. Une analyse clinique minutieuse montre que l'on peut souvent établir le diagnostic entre l'ulcère serpigineux à pneumocoque et l'ulcère diplobacillaire de Petit.

(V. Morax et Petit : Sur une forme particulière d'infection de la cornée à type serpigineux. *Société d'Ophtalmologie de Paris*, 7 mars 1899).

Mycoses de la cornée

L'infection mycotique de la cornée est exceptionnelle ; la plus connue est causée par l'aspergillus fumigatus, elle se reconnaît à une ulcération dont le centre est constitué par une zone blanche sèche produite par le feutrage mycélien à la surface des lames de la cornée. A cet aspect caractéristique, j'ai opposé l'aspect pseudomembraneux auquel donne lieu une mycose plus rare dont j'ai décrit un cas et étudié le parasite, le Verticilium Graphii. La fausse membrane est formée par un feutrage mycélien enserrant quelques leucocytes.

L'infection restant superficielle peut être facilement combattue par des moyens locaux.

(V. Morax : Mycose de la cornée par le Verticilium Graphii. *Annales d'Oculistique*, 1910, t. CXLIV, p. 225).

Vaccine de la cornée.

L'inoculation accidentelle de l'infection vaccinale à la cornée humaine est exceptionnelle. Le premier cas publié résultait de la projection, dans l'œil d'un confrère, d'une pointe d'ivoire chargée de vaccin. Critchett qui en a publié l'observation n'a vu que les lésions cicatricielles qui résultaient de l'évolution vraisemblable d'une pustule cornéenne.

J'ai pu suivre du début à sa terminaison un cas d'infection vaccinale de la cornée réalisé chez une sage-femme par la projection accidentelle d'un vaccinostyle qui vint léser très superficiellement la cornée : trois jours après, on note l'apparition d'une érosion et d'un état irritatif du globe qui augmente pendant quatre jours puis persiste pendant une douzaine de jours. A l'érosion épithéliale superficielle fait suite une opacité par infiltration profonde des lames cornéennes avec réduction considérable de la vision. Cette opacité ne se résorbe que très lentement et ce n'est que plusieurs mois après le début de la lésion cornéenne que l'acuité visuelle s'est rétablie à un degré voisin de la normale.

J'ai montré les analogies existant entre l'évolution des lésions observées dans la cornée humaine et celle que l'on a expérimentalement réalisée chez des animaux vaccinés ou non vaccinés.

(V. Morax : Vaccine oculaire et inoculation vaccinale de la cornée humaine. *Annales d'Oculistique*, 1914, t. CLII, p. 345).

INFECTIONS DES PAUPIÈRES ET DE L'APPAREIL LACRYMAL

Sporotrichose palpébrale primitive.

Nous avons eu l'occasion d'étudier le premier cas de sporotrichose palpébrale primitive chez un malade de 70 ans qui présentait une lésion ulcéreuse



Fig 16 — Sporotrichose palpébrale simulant une fistule lacrymale

marginale de la paupière supérieure et une série de petits abcès superficiels avec cordon lymphangitique de la joue et adénopathie préauriculaire et sous-maxillaire.

Dans une autre observation, la lésion sporotrichosique primitive siégeait dans la région lacrymale et simulait une fistule lacrymale. L'infection sporo-

trichosique au début étant facilement enrayée par le traitement ioduré, il importe de savoir dépister ces lésions primitives sous leurs multiples aspects.

(V. Morax et Ph. Carlotti : La sporotrichose palpébrale. *Annales d'Oculistique*, 1908, t. CXXXIX, p. 418.)

(V. Morax : Sporotrichose primitive des paupières simulant une fistule lacrymale. *Annales d'Oculistique*, 1913, t. CXLIV, p. 183).

Sporotrichose lacrymale primitive.

Dans certains cas, c'est le sac lacrymal qui paraît être le point de localisation primitive de l'infection sporotrichosique. J'en ai relaté un cas des plus démonstratifs chez un homme de 40 ans, qui présentait depuis quelques semaines des symptômes de dacryocystite suppurée. La région du sac lacrymal était soulevée par une collection fluctuante du volume d'un pois et très sensible à la pression. Les ganglions préauriculaires étaient augmentés de volume et le malade avait noté leur présence dès le début de l'affection lacrymale. La nature sporotrichosique de l'inflammation lacrymale avait été cliniquement soupçonnée en raison de cette adénopathie et de quelques petits phénomènes anormaux tels que la présence de deux nodosités, l'une siégeant dans l'épaisseur de la joue et l'autre au-dessus de la branche horizontale du maxillaire inférieur. La confirmation du diagnostic fut apportée par l'analyse bactériologique du pus, après incision de la poche lacrymale, et par la guérison complète obtenue par l'emploi seul de l'iodure de potassium.

(V. Morax : Sporotrichose primitive du sac lacrymal. *Annales d'Oculistique*, 1911, t. CXLVI, p. 49).

Streptotrichose des canalicules lacrymaux.

C'est une des mycoses les plus anciennements connues de l'appareil visuel. Elle donne lieu à des concrétions formées par un feutrage mycélien qui obstruent, en le dilatant, le canalicule lacrymal. Il suffit d'écraser un peu de la concrétion pour mettre en évidence le parasite, le streptothrix de Foerster, champignon filamenteux. Cette mycose est fréquemment décrite sous le nom d'actinomycose des canalicules lacrymaux.

Dans les concrétions lacrymales, le parasite se montre sous la forme de longs filaments assez fins prenant le Gram, ne se différenciant pas par leurs réactions colorantes et par leur structure des bactéries filamenteuses. Les filaments se fragmentent en tronçons plus ou moins grands donnant ainsi

naissance à des formes bacillaires ou à de pseudo microcoques. Cette fragmentation est le seul mode de reproduction de cet organisme.

Dans les cultures, la morphologie est la même, mais on rencontre parfois des filaments renflés à leur extrémité.

La culture et l'isolement du parasite est difficile si l'on utilise les milieux aérobies. Les colonies ne prennent un certain développement que dans les milieux anaérobies. Elles offrent certaines analogies avec le Discomyces Israeli, parasite fréquent de l'actinomycose humaine, mais sont tout à fait différentes de l'actinomyces bovis. Le Streptothrix ou plus exactement le Discomyces Foersteri comme le Discomyces Israeli ne se développent ni sur pomme de terre, ni sur carotte.

(V. Morax : Note sur les concrétions des canalicules lacrymaux. *Annales d'Oculistique*, 1905, t. CXXXIII, p. 188).

(Pinoy et Morax : Note sur les concrétions des voies lacrymales. Etude mycologique. *B. de la Soc. d'ophtal. de Paris* 1911, p. 95).

Infection palpébrale par la bactéridie charbonneuse.

J'ai eu l'occasion d'étudier, au point de vue clinique et bactériologique, un cardeur de laine, atteint de pustule maligne de la paupière supérieure que j'ai pu suivre à partir du troisième jour de son affection jusqu'à sa guérison. Il présentait les symptômes classiques de la pustule maligne. Après une période de délire et d'hyperthermie, on constate au septième jour un brusque abaissement de la température. Jusqu'au dixième jour, il semble que la guérison se poursuive rapidement. Malgré des lavages buccaux répétés, on voit évoluer à partir du douzième jour une infection phlegmoneuse putride de la joue n'ayant qu'un rapport indirect avec l'infection initiale.

Pendant l'évolution de la pustule maligne on constatait facilement par l'examen microscopique et les cultures, la présence de la bactéridie au niveau des paupières, mais malgré l'œdème considérable de la face et du cou, il ne fut pas possible de retrouver la bactéridie en dehors de la zone palpébrale. La sérosité et le pus du phlegmon ligneux de la joue ne renfermait pas de bactéridies charbonneuses mais plusieurs espèces microbiennes aérobies et anaérobies qui firent penser à une origine buccale de l'infection secondaire.

L'œdème de la joue, au cours de la pustule maligne, avait comprimé la muqueuse buccale au niveau d'une molaire carriée et provoqué la formation d'une eschare qui devint la porte d'entrée de l'infection mixte secondaire.

A l'occasion de ce fait, j'ai compulsé la littérature ophtalmologique et médicale et j'ai conclu des 50 observations réunies que le pronostic de la

localisation palpébrale de l'infection charbonneuse n'était pas plus grave que celui des autres localisations, mais que néanmoins la mortalité atteignait 30 %.

(V. Morax : Le pronostic de la pustule maligne des paupières. *Annales d'Oculistique*, 1907, t. CXXXVIII, p. 338).

Tuberculose des voies lacrymales.

Si l'on ne prend pas soin de rechercher la cause de l'affection lacrymale dans chaque cas particulier, on ne reconnaîtra pas les cas de tuberculose lacrymale, si ce n'est à une époque tardive, alors qu'un lupus facial à point de départ lacrymal, fait suite à la dacryocystite. Cette tuberculose lacrymale n'est que le résultat de l'extension d'une tuberculose nasale, souvent latente, si bien que l'affection lacrymale devient le premier signe révélateur de la tuberculose nasale du type lupique.

Chez les jeunes sujets, enfants ou adolescents, atteints d'affection lacrymale, il faudra toujours penser à l'étiologie tuberculeuse des lésions, si la syphilis ou le rétrécissement traumatique des voies lacrymales sont sûrement écartés. L'inoculation au cobaye d'un petit prélèvement biopsique de la muqueuse nasale permettra généralement de reconnaître la nature tuberculeuse de l'affection. Cette démonstration est basée sur l'étude de quelques observations.

(V. Morax : Le lupus des voies lacrymales. *B. et M. de la Société Française d'Ophtalmologie*, 1898, p. 122).

Tuberculose du bord libre palpébrai.

Le fait étudié au point de vue histologique et bactériologique, concernait un jeune homme exempt de tout autre symptôme local ou général ; depuis un an, le bord libre des paupières de l'œil droit s'était épaissi et présentait une légère exsudation qui avait fait croire à une blépharite ciliaire. Un examen attentif montrait, surtout dans le 1/3 externe, une irrégularité de la surface épidermique recouverte de croutelles furfuracées, une série de bosselures d'origine nettement meibomiennes et donnant l'impression de petits chalazions. En pressant sur ces formations, on faisait sourdre un peu de substance contenue dans les glandes sous la forme de vermicelles. L'exérèse des lésions, suivie de la réfection autoplastique, nous a permis de faire des inoculations et l'étude histologique des lésions. L'inoculation a montré qu'il s'agissait de lésions tuberculeuses L'étude des coupes fait reconnaître que le processus

inflammatoire tuberculeux (infiltration folliculaire avec cellules géantes), affecte principalement les glandes des Meibomius et que l'extension de ce

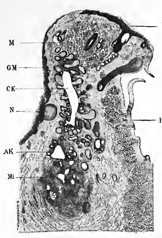


Fig. 17. — Tuberculose des glandes de Meibomius et du bord libre palpébral à type lupique.
Coupe antéro postérieure et verticale en un point où les lésions glandulaires sont prédominantes.
E, épiderme épaissi de la face cutanée palpébrale. — M, coupe des fibres musculaires de l'orbiculaire. — GM, glandes de Meibomius. — CK, dilatation kystique du conduit excréteur. — AK, dilatation kystique d'un acinus. — M, Infiltration nodulaire de la glande de Meibomius.

processus à la peau n'existe qu'en des points très limités ; il présente là une tendance à l'évolution cicatricielle.

(V. Morax et Landrieu : Lupus tuberculeux primitif des paupières et des glandes de Meibomius. *Annales d'Oculistique*, 1913, t. CL, p. 266).

Infections palpébro-orbitaires d'origine dentaire.

Sous l'influence de quelques médecins des Etats-Unis, on tend à attribuer à l'infection d'origine dentaire un rôle considérable dans une série d'affec-

tions du globe oculaire ou du nerf optique. Ce rôle est encore du domaine de l'hypothèse. Dans les faits que j'ai étudiés, le rapport entre le foyer infectieux dentaire et la lésion palpébrale ou orbitaire est plus direct et d'une démonstration plus facile. Il s'agit en général d'une périostite dentaire avec abcès donnant lieu à une propagation infecticuse sous le périoste du maxillaire supérieur, jusqu'au niveau du contour orbitaire. C'est à ce niveau que se collecte l'abcès secondaire, tantôt au niveau de la région lacrymale, donnant lieu à des suppurations parfois confondues avec les suppurations d'origine lacrymale, tantôt au niveau de la région malaire. Le siège de cette localisation secondaire est en rapport avec la dent atteinte, incisive ou canine pour les abcès de la région lacrymo-nasale, prémolaire ou molaire pour l'abcès de la région malaire. L'examen du pus de l'abcès permet de différencier ces suppurations d'origine buccale, toujours polymicrobiennes, et contenant des espèces microbiennes anaérobies, des suppurations d'origine lacrymale généralement causées par le streptocoque et dans lesquelles la présence des anaérobies est tout à fait exceptionnelle. En raison de l'origine périostée, la cicatrisation donne toujours lieu à une adhérence ostéocutanée qui permettra de faire un diagnostic rétrospectif.

(V. Morax : Abcès périostiques orbitaires d'origine dentaire, 1909. *B. de la Soc. d'Ophtalmologie de Paris.* — Abcès de la région lacrymo-nasale par infection d'origine dentaire, d° 1923.

Infection anaérobie d'origine lacrymale.

Je n'ai rencontré qu'une seule fois, au cours des suppurations qui compliquent l'atrésie des voies lacrymales, un processus infectieux ayant les caractères cliniques de l'infection anaérobique : lésions gangréneuses de la région du sac lacrymal avec pus à odeur fétide, teint terreux, état général gravement affecté. L'analyse bactériologique du pus nous a fait constater sur les frottis la présence du streptocoque, d'un cocco-bacille et d'un bacille filamenteux ; les cultures aérobies et anaérobies nous ont permis d'isoler le streptocoque (aérobie), le bacillus funduliformis (anaérobie) et un cocco-bacille (anaérobie). Les cultures de ces deux dernières espèces microbiennes anaérobies ont une odeur fétide et leur inoculation sous-cutanée chez le cobaye et le lapin provoquent des abcès avec sphacèle et parfois la mort de l'animal.

Il y a lieu de distinguer les processus de nécrose qui sont assez fréquents au niveau des paupières et qui peuvent être réalisés par différentes infections locales (streptocoques, staphylocoques, bactéridie charbonneuse etc.) du processus de gangrène ou nécrose putride toujours lié à l'infection par des micro-

bes anaérobies et reconnaissable cliniquement à l'odeur putride dégagée par le foyer de nécrose. Cette nécrose putride des paupières est exceptionnelle.

(VEILLON et MORAX : Péricystite gangréneuse. *Annales d'Oculistique*, 1900, t. CXXIII, p. 175.)

(V. MORAX : Nécrose et gangrène des paupières. *Annales d'Oculistique*, 1902, t. CXXVII, p. 43.)

INFECTIONS DU GLOBE OCULAIRE ET DES MEMBRANES INTRA-OCULAIRES

Mes recherches ont porté d'une part sur les infections pénétrantes à la faveur d'un traumatisme opératoire ou accidentel, et d'autre part sur les localisations infectieuses oculaires au cours de différentes maladies infectieuses.

INFECTIONS TRAUMATIQUES.

L'infection oculaire consécutive à une intervention, constitue la principale préoccupation de l'opérateur. Grâce aux procédés de stérilisation, tout ce qui entre en contact avec le champ opératoire peut être aseptisé. Mais le champ opératoire lui-même, le sac conjonctival ne peut être soumis qu'à une désinfection relative. Le perfectionnement technique a réduit à un très petit nombre les cas de complications infectieuses postopératoires. Si l'on fait la part des infections par faute technique, il subsiste néanmoins un certain nombre d'infections irréductibles, relativement bénignes dans leur évolution, si on les compare aux infections destructives qui suivaient autrefois les interventions dans une proportion de 10 à 15 o/o.

L'étude de ces infections opératoires comporte d'une part la connaissance de l'état de septicité du sac conjonctival à l'état normal et pathologique et d'autre part la détermination de la nature des agents infectieux constatés dans les lésions observées.

L'analyse bactériologique systématique du sac conjonctival a montré l'existence constante de quelques espèces saprophytes dont un bacille du type pseudo-diphtérique prenant le Gram : le bacille Massué ou bacille du

Xérosis et de deux espèces de cocci rappellent le staphylocoque blanc : l'un liquéfie la gélatine, tandis que l'autre ne la modifie pas. Ces deux espèces de cocci sont identiques aux espèces constamment rencontrées sur la peau,

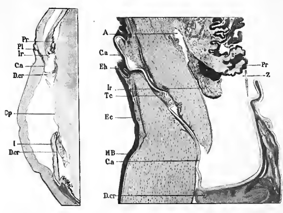


Fig 18-19 — Enclavement de la capsule cristallinienne entre les lèvres de la plaie d'incision de la cornée dans une extraction du cristallin; cette disposition explique la possibilité d'une infection tardive par fistulisation de la chambre antérieure. La fig. 18 montre la coupe antéro postérieure et verticale du segment antérieur avec en Pl la plaie d'incision cornéenne voisine du limbe dont la fig 19 (Grossissement 30 d) précise les détails.

Pr, procès ciliaires. — Pl, plaie d'incision cornéenne. — Ca, capsule antérieure du cristallin passant à travers la plaie et faisant saillie hors de la cornée ; l'extrémité du lambeau capsulaire n'est plus séparée du sac conjonctival que par une mince couche épithéliale. — Dcr, masses cristalliniennes en voie de résorption — Cp capsule postérieure. — I, iris ; la partie supérieure de l'iris se trouve réduite à un moignon par suite de l'iridectomie Ir. — A, angle irido cornéen — Z, zonule — Eh, épithélium hypertrophié au niveau des bords de la hernie capsulaire. — Tc, tissu conjonctif développé autour du pincement capsulaire. — Ec, épithélium cornéen. — Mb, membrane de Bowman. — Ca, capsule antérieure.

même après désinfection, et qui portent les noms de coccus epidermitis albus liquefaciens et de coccus epidermitis albus non liquefaciens.

Dans les expériences de désinfection préopératoire du sac conjonctival, j'ai constaté que l'emploi de solutions antiseptiques (sublimé à 1/2000 ou à 1/5000) ne parvenait jamais à débarrasser les culs-de-sacs de ces germes. La culture comparée de la sécrétion conjonctivale aussitôt après le lavage et au premier pansement montrait constamment la présence de ces espèces microbiennes. Bien plus, leur nombre était plus considérable lorsqu'on s'était servi

d'une solution antiseptique que lorsqu'on avait eu recours à la solution physiologique stérile de chlorure de sodium. Mais ces espèces microbiennes, qui ne sont pas pathogènes lorsqu'on les injecte dans la cornée du lapin, ne paraissent pas davantage redoutables pour l'homme. J'ai montré d'autre part que le staphylocoque doré dont la présence n'est qu'accidentelle dans le sac conjonctival normal se rencontrait habituellement chez les sujets atteints d'orgeolets, de chalazions ou de blépharites enflammées, d'où le conseil de différer toute intervention chaque fois qu'une des affections, que je viens de citer, est en cours d'évolution.

Le streptocoque n'existe pas davantage sur la conjonctive à l'état normal, mais on l'y rencontre presque toujours dans les cas de dacryocystites ou de péricystites aiguës. Chez les malades qui ont présenté ces complications du rétrécissement des voies lacrymales on prolongera longtemps le traitement lacrymal avant d'intervenir sur le globe oculaire. Pour s'assurer de l'absence complète du streptocoque au niveau de la conjonctive, on pourra recourir à l'ensemencement du liquide conjonctival. Cet examen sera répété à plusieurs reprises et on ne procédera à l'opération que s'il donne un résultat négatif.

Depuis l'époque ou j'écrivais ces lignes le perfectionnement de nos moyens de culture nous a appris à connaître un hôte assez fréquent du sac conjonctival, même dans les conditions les plus normales, le pneumocoque. On le rencontre à l'état d'unité, il est vrai, dans près de 30 % des conjonctives examinées et sa fréquence augmente encore chez les sujets dont les voies lacrymales sont atrésiées.

Sur 35 cas d'infections opératoires graves, bactériologiquement étudiés, (33 observations trouvées dans la littérature et 2 observations personnelles) l'infection était due :

- 21 fois au pneumocoque ;
- 9 fois au staphylocoque ;
- 2 fois au streptocoque ;
- 3 fois à des bacilles mal déterminés.

Dans les infections limitées au segment antérieur, du type iridocyclite, les examens bactériologiques sont moins fréquents, et moins concluants, 2 fois on a isolé le pneumocoque, 8 fois le staphylocoque, une fois le bacille du Xérosis et une fois un bacille non déterminé.

Au point de vue clinique, les complications infectieuses des plaies opératoires peuvent être dites *immédiates*, lorsqu'elles débutent dans les trois jours qui suivent l'intervention ; ces infections immédiates peuvent être aiguës et rapidement destructives de la fonction visuelle par panophtalmie ou *subaiguës* et limitées au segment antérieur.

Lorsque les suites opératoires ont été normales au cours des trois premiers jours et que la complication infectieuse ne se manifeste que passé ce délai,

on la qualifie de *tardive*. En laissant de côté les cas où une réouverture de la plaie opératoire replace l'œil dans les conditions d'une infection immédiate, il y a lieu de créer deux catégories d'infections tardives.

Dans la première catégorie, l'infection n'est nullement dépendante de l'état de la plaie opératoire ; son évolution sera bénigne ou maligne sans qu'il soit possible de le prévoir aux premiers symptômes. La variété maligne sera représentée par l'uvéite sympathique.

La seconde catégorie diffère étiologiquement de la première par ce fait contrôlable par l'examen au microscope cornéen d'un pincement capsulaire ou irien ou d'un renversement du lambeau conjonctival créant une fistulisation de la plaie opératoire. J'ai rencontré le pneumocoque, dans le pus oculaire, dans un fait appartenant à cette catégorie de complications ; ce que nous savons de la fréquence du pneumocoque dans le sac conjonctival normal, de sa rapide prolifération au niveau de toute perte de substance épithéliale cornéenne ou conjonctivale nous fournit une interprétation facile de ce type d'infection tardive.

Par contre, nous n'avons pas encore élucidé l'étiologie des accidents infectieux de la première catégorie. La plaie étant close régulièrement nous sommes amenés à admettre que l'agent infectieux n'a pu pénétrer dans la chambre antérieure qu'au moment de l'acte opératoire. Comme nous ne possédons qu'un très petit nombre de faits suffisamment étudiés il est impossible de fournir une interprétation définitive. On peut néanmoins discuter les hypothèses proposées. On a admis que ces infections tardives résultaient d'une infection atténuée causée par les saprophytes du cul-de-sac conjonctival et pour établir l'action pathogène possible de ces saprophytes de la muqueuse humaine on a injecté dans le corps vitré du lapin des quantités importantes de culture de ces microbes. A mon avis cette expérience ne démontre rien, car en tout état de cause la pénétration des saprophytes dans la chambre antérieure, au moment de l'acte opératoire, ne peut pas être assimilée à l'injection brutale d'un très grand nombre de bacilles ou de cocci.

Pour étudier le rôle éventuellement pathogène des saprophytes conjonctivaux, j'ai recherché ce qui se passe chez des accidentés ayant des corps étrangers intraoculaires. L'extraction du corps étranger faite dans les conditions d'asepsie rigoureuse, celui-ci est ensemencé sur les différents milieux de culture. J'ai pu, par ce moyen, constater la présence du bacille massué et du staphylocoque blanc, en très petit nombre. Et cependant les suites furent normales ; il ne se produisit pas la moindre réaction inflammatoire immédiate ou tardive.

J'en ai conclu que l'hypothèse d'une inflammation saprophytique devait être écartée.

Ulbrich ayant constaté la présence d'un bacille du groupe subtilis dans une iridocyclite tardive succédant à une extraction du cristallin (il s'agissait

en réalité d'un œil fistulisé par suite de pincement capsulaire) émit l'hypothèse de l'introduction d'une spore au moment de l'opération, le temps né-

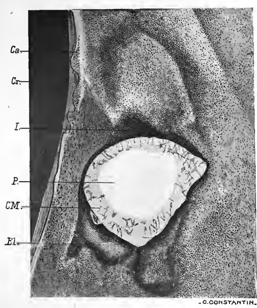


Fig. 20 — *Mycose traumatique* : prolifération mycotique au niveau d'un éclat de pierre ayant pénétré dans le corps vitré et situé derrière le cristallin (*Cr*). Le vitré est infiltré de leucocytes polynucléaires : cette infiltration *I* est plus dense au voisinage immédiat de la cavité *P* qui était occupée par le corps étranger. Entre cette cavité et la zone d'infiltration, on voit une zone intermédiaire qui est occupée par un réseau mycélien.

(V. Morax. — Prolifération mycotique au niveau d'un éclat de pierre ayant pénétré dans le corps vitré. *Annales d'oculistique* 1918 t. CLV. p. 197)

cessaire pour la germination de la spore et le déclanchement du processus infectieux expliquerait l'évolution tardive de la complication.

Je n'ai pas eu l'occasion d'observer des infections postopératoires par bacilles sporulés, mais j'ai relaté l'observation d'un jeune sujet qui présentait, à la suite de la pénétration d'un éclat de pierre dans le cristallin, une irido-

cyclite et un abcès cristallinien causé par la prolifération d'un bacile filamenteux aérobie, sporulé, sans aucun rapport avec le groupe subtilis mais suivant toute probabilité d'origine tellurique. A la température de 87°, les spores résistent alors que les bacilles sont tués.

Ce bacille sporulé s'est montré pathogène pour l'œil du lapin à la condition de créer, au moment de l'injection, une cataracte traumatique. Par le chauffage à 87° il est facile de n'injecter que des spores vivantes. Nous avons vu que dans ces conditions les symptômes inflammatoires se sont produits dans les mêmes conditions que lorsqu'on injectait la culture entière et que dans aucune expérience il n'était possible de mettre en évidence la persistance d'une spore dans le cristallin cataracté alors qu'on y retrouvait le bacille 14 jours après l'inoculation.

(V. Morax : Recherches bactériologiques et cliniques sur l'étiologie des conjonctivites aiguës et sur l'asepsie dans la chirurgie oculaire. *Th. Paris* 1894). — Etiologie des infections post-opératoires subaiguës et tardives. Rapport présenté à la section d'ophtalmologie du 16e Congrès International de Médecine, Budapesth 1909. — Discussion on the cause of the infection after the extraction of senile cataracte. Rapport présenté au Congrès Ophtalmologique d'Oxford. Juillet 1921. *Transactions of the opht. Society of the United Kingdom* 1921 p. 375).

Ophtalmie sympathique.

Le mystère enveloppant cette affection singulière qui a pour résultat fréquent la perte fonctionnelle des deux yeux à la suite de la blessure d'un seul globe n'est pas encore complètement éclairci ; nous ne connaissons pas l'agent infectieux qui après avoir franchi la coque sclérale ou cornéenne à la faveur du traumatisme provoque des lésions inflammatoires particulières de l'uvée de l'œil blessé puis peut se propager par voie sanguine à l'uvée de l'œil sain.

Cette conception infectieuse de l'ophtalmie sympathique n'est cependant encore qu'une hypothèse qui s'accorde mieux avec nos connaisances de pathologie générale que les conceptions anciennes. Elle repose néanmoins sur une base anatomique : l'identité des lésions uvéales développées dans l'œil sympathisant (œil blessé) et celles qui apparaissent dans l'œil sympathisé. Ces lésions consistent dans une infiltration lymphocytaire de l'iris ou de la choroïde, infiltration qui forme une véritable nappe donnant lieu à un épaississement considérable de la choroïde ou dans d'autres cas à de petits nodules disséminés dans l'uvée. L'étude de ces lésions a été faite par Lenz, Ruge, Fuchs, Wagen-

mann. Après avoir examiné un certain nombre de globes enucléés dans des cas d'ophtalmie sympathique, j'ai montré l'intérêt qu'il y avait, dans certains faits de diagnostic difficile, à faire systématiquement cet examen histologique.

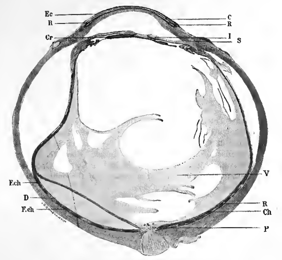


Fig 21. — Coupe antéro postérieure d'un globe atteint d'uvéite sympathiqua malgré la résection précoce de l'iria prolabé et le reconvrement conjonctival pratiqué danx heures après l'accident. On constate an devant de la cornée une membrana revêtne d'épithélium sur ses deux faces et qui correspoud au recouvrement conjonctival persistant (Gross. 5 d.

Ec, épithélium conjonctival. — R, epithélium cornéen tapissant la cornée et la face postérieure de la conjonctive. I, Iris. — Cr, reste du cristallin résorbé. — V, exsudation albumineuse du vitré. — P, papille légèrement saillante. — R, rétine partiellement décollée (artefact). — C, Choroide avec zone d'infiltration à type nodulaire.

C'est le cas notamment dans les accidents du travail où il y a lieu de préciser toutes les conséquences résultant de la lésion traumatique oculaire.

L'étude des phénomènes d'anaphylaxie a conduit quelques auteurs, Heim, Elschnig a émettre une conception singulière de l'ophtalmie sympathique, celle-ci ne serait pas autre chose qu'une iridocyclite anaphylactique. Le délabrement des tissus de l'œil blessé et infecté donnerait lieu à une résorption de tissu uvéal et notamment de pigment auquel Elschnig attache une impor-

tance particulière. Sous l'influence de cette résorption se développe une hypersensibilité de l'uvée de l'œil sain qui s'enflammerait en raison d'une anomalie somatique préexistante (néphrite, diabète, auto-intoxication). Cette conception repose sur trois faits qui n'ont pas encore été démontrés : la résorption d'albumine ou de pigment uvéal, sous l'influence d'un traumatisme ; l'action de cette albumine résorbée sur l'uvée de l'œil sain ; l'existence d'un

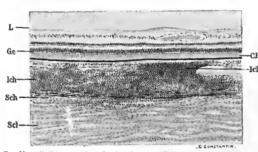


FIG. 22. — Uvéite sympathique. Détail de la coupe précédente montrant les lésions de choroïde (Grossissement 60 d)

L, corps vitré et limitante interne — Ge, couche granuleuse externe de la rétine.— CB, couche des cônes et des bâtonnets.— Ch, choroïde infiltrée de lymphocytes.— Scl, sclérotique.

mauvais état général chez les sujets atteints d'ophtalmie sympathique. En admettant la démonstration faite, il faudrait encore expliquer comment une réaction anaphylactique pourrait se répéter pendant des semaines, des mois et des années sans un nouvel apport d'antigène. Ce sont là entr'autres quelques-uns des points que j'ai développés dans un rapport sur l'anaphylaxie oculaire.

Au cours de la guerre et en raison de différentes opinions émises sur la fréquence de l'ophtalmie sympathique, il m'est apparu opportun de réunir tous les renseignements concernant les cas d'ophtalmie sympathique observés dans les centres ophtalmologiques militaires d'août 1914 à novembre 1917. Ces cas ont été au nombre de 39 dont 14 cas graves, c'est-à-dire terminés par la cécité ou la quasi cécité. Malgré le nombre considérable de contusions oculaires observées, aucun fait d'ophtalmie sympathique ne s'est développé à la suite d'une contusion sans plaie pénétrante. Par contre, à l'exception d'un fait où l'ophtalmie sympathique a succédé à un ulcère perforé de la cornée,

tous les autres cas ont été conditionnés par une plaie pénétrante (par projectile de guerre 31 fois, par accident 4 fois ; par plaie opératoire 3 fois).

Des observations réunies et des faits antérieurement étudiés, il résulte qu'une période minima de 14 jours s'écoule toujours, entre la date du traumatisme et le moment où l'infection sympathique franchit la coque oculaire, c'est un point de première importance au point de vue de la prophylaxie des

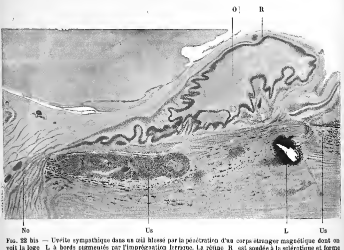


Fig. 22 bis — Uvéite sympathique dans un œil blessé par la pénétration d'un corps étranger magnétique dont on voit la loge L à bords pigmentés par l'imprégnation ferrique. La rétine R est soudée à la sclérotique et forme au devant de la loge du corps étranger des replis anormaux, O œdème de la plexiforme externe. Us La choroïde infiltrée de lymphocytes et épaissie, présente une solution de continuité au niveau de la symphyse rétino-sclérale.

accidents sympathiques. On en peut conclure, en effet, et cette conclusion est corroborée par les faits, que l'ablation du globe traumatisé, pratiquée dans la première quinzaine qui suit le traumatisme, préviendra sûrement l'ophtalmie sympathique. Pratiquée plus tardivement, l'énucléation n'empêche pas sûrement l'évolution des accidents sympathiques. Bien plus elle n'aura pas le pouvoir de modifier qualitativement la gravité des accidents. Sur 11 cas d'ophtalmie sympathique que l'énucléation pratiquée du 14 au 69e jour après le traumatisme n'a pas empêchée, 4 appartiennent à la forme grave et 7 à la forme bénigne de cette affection.

Dans le plus grand nombre des cas, l'ophtalmie sympathique se développe au cours des 3 premiers mois qui suivent le traumatisme, mais elle peut apparaître après un an.

(V. MORAX : Ophtalmie sympathique. *Annales d'Oculistique* 1917, t. CLIV, p. 363. — L'Uvéite sympathique. *Annales d'Oculistique*, t. CLIV, p. 426. — Notes sur l'ophtalmie sympathique aux armées. *Annales d'Oculistique* 1917, t. CLIV, p. 705. — La prévention de l'ophtalmie sympathique. *Société d'Ophtalmologie de Paris*, 19 mars 1918. — L'anaphylaxie. Ses rapports avec l'Ophtalmologie. Rapport présenté à la section d'Ophtalmologie du 17e *Congrès international de médecine, Londres* 1913.

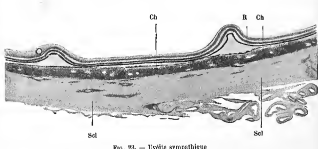


FIG. 23. — Uvéite sympathique
Coupe antéro postérieure des membranes oculaires au niveau du pôle postérieur (Grossissement 17 d)
Ch, choroïde épaissie par suite de l'infiltration lymphocytaire.— R, rétine peu modifiée.— Scl, sclérotique.

LOCALISATIONS INFECTIEUSES INTRAOCULAIRES.

Au cours des septicémies aiguës ou chroniques ou après une infection de siège éloigné de l'appareil visuel, on peut observer une localisation de ces infections dans les membranes intraoculaires et même au niveau de la coque sclérale, c'est ce que l'on désigne habituellement du nom d'ophtalmie métastatique ou hémosporique (Dupuy Dutemps).

J'ai étudié un certain nombre de cas de cette catégorie au cours de la *streptococcie*, de la *staphylococcie*, de la *méningococcie*, de la *gonococcie*, de la *pneumococcie* et de la *trypanosomiase*.

J'ai attribué à la pneumococcie l'étiologie d'une *iritis exsudative aiguë* dont l'évolution est assez particulière. Assez brusquement, au cours d'une

angine pneumococcique, ou de toute autre affection pneumococcique, on voit apparaître des symptômes d'iritis dans l'un ou dans les deux yeux. L'iris s'hypérémie, s'épaissit et la pupille est occupée bientôt par un exsudat grisâtre. Dilate-t-on la pupille on voit entre le contour pupillaire et le bord du disque exsudatif grisâtre, la teinte noire de la pupille. Assez rapidement l'iritis se calme. Dans un cas où cette iritis exsudative avait affecté les deux yeux, la mort survint par suite du développement dans les hémisphères cérébraux d'abcès dont le pus contenait le pneumocoque.

La *trypanomiase humaine* donne lieu parfois à des manifestations oculaires un peu différentes de celles que j'ai étudiées chez les animaux, en raison de la résistance plus grande de l'homme à *trypanosoma gambiense*.

J'ai décrit avec le Dr Kérandel un cas de cyclite à évolution bénigne. J'ai observé un fait de choriorétinite d'une allure particulière et qui suivant toutes probabilités était liée à une localisation oculaire de *trypanosoma gambiense* dont le sujet était porteur.

On sait que la *sporotrichose* peut donner lieu à des localisations intraoculaires par voie sanguine. J'ai eu l'occasion d'en suivre deux cas sur six observations publiées. En général, les lésions oculaires apparaissent chez un malade atteint de lésions cutanées gommeuses dont la nature sporotrichosique a été reconnue. Le diagnostic n'est alors pas difficile. Chez un malade âgé de 66 ans, dont j'ai publié l'histoire, il existait, dans un œil, une uvéite avec trouble du vitré et perte complète de la vision. Quelques mois après je constatais un épanchement sanguin dans le globe et une gomme épisclérale qui fut ponctionnée et dont le pus contenait le *sporotrichum Beurmani*. Sous l'influence de l'iodure le sporotrichome épiscléral et les lésions intraoculaires se modifièrent rapidement. L'absence de toute autre localisation sporotrichosique décelable compliquait singulièrement le diagnostic étiologique. Ce fait prouve que le sporotrichome initial peut passer inaperçu. En présence d'une iridochoroïdite d'étiologie imprécise il ne faudra pas omettre l'hypothèse de la sporotrichose, même en l'absence de tout autre symptôme de cette infection. Si le diagnostic ne peut être fixé, il sera prudent de recourir à la thérapeutique iodurée en même temps qu'au mercure, à l'arsenic ou au bismuth.

(Morax et Veillon : Chroroïdite suppurative à streptocoques survenue spontanément au cours d'une septicémie médicale avec arthrite suppurée. *Annales d'Oculistique* 1894, t. III, p. 341).

(V. Morax : A propos d'un cas d'iridochoroïdite suppurative terminée par la guérison. *Annales d'Oculistique* 1895, t. CXIV, p. 241. — Recherches anatomiques et cliniques sur une forme particulière d'iritis exsudative *B. et M. de la Société Française d'Ophtalmologie* 1898, p. 456. — Sur un cas d'iridochoroïdite métastatique au cours de la méningite à méningocoques. *B. de la*

Société d'Ophtalmologie de Paris 1905, p. 135. — Formes rares d'iritis : iritis au cours du psoriasis ; iritis récidivant blennorhagique. *Annales d'Oculistique* 1893, t. CVIII, p. 368. — Des localisations oculaires ou périoculaires au cours de la staphylococcie. *Annales d'Oculistique* 1910, t. CXLIV, p. 10. — Uvéite sporotrichosique avec gomme sporotrichosique épisclérale. Absence de toute autre localisation sporotrichosique décelable. *Annales d'Oculistique* 1915, t. CLII, p. 273. — Iritis au cours d'une infection intestinale dysentériforme. *Annales d'Oculistique* 1917, t. CLIV, p. 45. — Les affections oculaires dans la trypanosomiase humaine. *Annales d'Oculistique* 1908, t. XL, p. 39).

(V. Morax et Kerandel. Un cas de cyclite dans la trypanosomiase humaine. — *B. de la Société de Pathologie exotique* 1908, p. 398).

ÉTUDES CLINIQUES ET SÉMIOLOGIQUES

La sémiologie se complète chaque jour à la faveur des observations nouvelles et des perfectionnements techniques dont le but est de pousser plus loin l'analyse des symptômes. L'intérêt que j'ai pris aux recherches étiologiques ne m'a pas éloigné de l'observation clinique.

J'ai rédigé pour l'Encyclopédie Française d'Ophtalmologie un chapitre de *Sémiologie oculaire* dont le but était d'exposer le travail de synthèse auquel le médecin est obligé de se livrer en présence d'un cas de pathologie oculaire et de montrer comment la constatation d'un ou de plusieurs symptômes lui permet de remonter à la cause qui a provoqué la maladie. Il ne suffit pas en effet de connaître à fond les manifestations que peut produire un agent morbide pour être certain de le reconnaître chez le malade ; il faut savoir interroger le malade, analyser ses fonctions, mettre en évidence les lésions de toutes les parties de ses organes. Entre les procédés d'exploration de l'œil et l'histoire des maladies oculaires, les traités, même les plus complets, ne comprenaient pas ce chapitre de sémiologie indispensable pour l'orientation des débutants.

Manifestations oculaires de la rougeole.

Les symptômes oculo-palpébraux du début de la *rougeole* sont bien connus, mais n'ont pas été l'objet de recherches systématiques. Le type le plus habituel est une *blépharo-conjonctivite* avec picotements, agglutination des cils, gêne visuelle mais sans sécrétion conjonctivale. Je l'ai relevé 22 fois sur 26 malades. Elle précède l'apparition des symptômes généraux qui annoncent le début de la rougeole. 12 fois elle a précédé l'éruption de 1 à 6 jours, 10 fois elle a coïncidé avec elle ou l'a suivie de 1 à 3 jours. Une légère rougeur érythémateuse du bord libre des paupières, une très légère hyperémie conjonctivale et du larmoiement sont les seuls caractères objectifs. La durée des troubles varie de 1 à 9 jours au maximum. En raison de la rareté de la coïncidence de l'éruption et des troubles blépharo-conjonctivaux, il est peu probable qu'il s'agisse d'une manifestation d'ordre éruptif. Le liquide con-

jonctival ne renferme que quelques cellules épithéliales et des polynucléaires en petit nombre.

A côté de ce type spécial de blépharo-conjonctivite morbilleuse, on rencontre, plus rarement, un type de conjonctivite avec secrétion muco-purulente (4 fois sur 26 malades) qui ainsi que le montrent l'époque de son appari-



Fig. 24. — Bacilles de Pfeiffer dans l'exsudat d'une conjonctivite aiguë au cours de la rougeole.

tion et l'examen microscopique de la sécrétion, n'a qu'un rapport de coïncidence avec la rougeole et résulte d'une infection superposée. Il s'agissait de conjonctivite diplobacillaire ou de conjonctivite weeksienne dues à une contamination ayant précédé ou suivi la contamination rubéolique. Dans le quatrième cas, la conjonctivite était liée à la prolifération du bacille de Pfeiffer.

V. Morax : Sur quelques manifestations oculaires au cours de la rougeole. *B. et M. de la Société Française d'Ophtalmologie*, 1903).

Manifestations oculaires de la lèpre.

Les éléments de cette étude sur les manifestations oculaires de la *lèpre* nous ont été fournis par l'examen clinique de 15 lépreux. Nous passons en revue les principales localisations palpébrales ou oculaires de la lèpre en citant les faits personnels où ces localisations ont été observées, et nous insistons sur les analogies qui existent entre certaines de ces localisations lépreuses et ce que l'on observe dans la syphilis ou la tuberculose. Quelle que soit la loca-

lisation des lésions lépreuses, on peut observer ou une infiltration cellulaire diffuse ou des lésions nodulaires miliaires ou de gros nodules, preuve nouvelle de la variété des réactions anatomiques vis-à-vis d'une même cause toujours présente dans la lésion : le bacille de Hansen. Du côté de l'iris, l'observation clinique fait reconnaître ces différentes formes d'inflammation lépreuse. Une seule d'entre elle n'a jusqu'ici pas été signalée et c'est la seule qui présente des caractères anatomiques tranchés permettant d'affirmer qu'il s'agit d'un processus lépreux. Cette forme d'iritis est caractérisée par l'apparition d'un semis de granulations grisâtres microscopiques à la surface de l'iris qui semble recouvert par des grains de sable. La réaction vasculaire est très minime et après une durée de quelques semaines on peut voir les petites lésions disparaître complètement.

(Des manifestations oculaires de la lèpre. — En collaboration avec avec M. Jeanselme. *Annales d'Oculistique*, 1898, t. CXX, p. 321.)

Suppurations orbitaires.

L'étude sémiologique des suppurations orbitaires est encore très incomplète : on a étudié les suppurations d'origine sinusienne, d'origine veineuse et celles qui compliquent les plaies pénétrantes. On est peu renseigné par contre sur les ostéopériostites survenant après une contusion insignifiante, notamment chez les enfants. Les symptômes de l'ostéopériostite : la tuméfaction orbitaire, l'œdème palpébral et le déplacement du globe, peuvent affecter une allure aiguë ou subaiguë. Dans ce dernier cas, on peut être amené à incriminer la tuberculose en raison de l'absence de réaction fébrile manifeste et même de l'absence de phénomènes douloureux locaux. Il importe de connaître cette évolution torpide qui expose à des erreurs de pronostic. Dans les deux observations publiées, qui se rapportent à ces deux types cliniques différents, l'examen bactériologique a montré qu'il s'agissait de l'ostéopériostite à staphylocoques. L'incision et le drainage ont permis d'obtenir une guérison rapide. Ces suppurations staphylococciennes orbitaires doivent être rapprochées étiologiquement et cliniquement des ostéomyélites à staphylocoque si fréquentes chez les enfants.

(V. Morax : Sur l'ostéopériostite orbitaire à staphylocoques. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 1905, p. 39).

Thrombo-phlébite des veines orbitaires et des sinus.

Le diagnostic de la *thrombo-phlébite des sinus* est souvent difficile, lors que la porte d'entrée de l'infection veineuse n'est pas nettement apparente.

J'ai publié deux observations cliniques complétées par l'examen anatomique et bactériologique ou le diagnostic de l'affection initiale n'a pas été fait. Il s'agissait dans le premier cas d'une infection auriculaire droite développée dans une caisse atteinte autrefois d'otite suppurée. Cette infection nou-

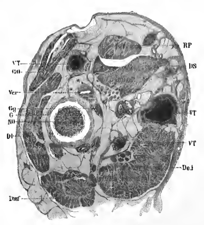


Fig. 25. — Thrombophlébite des veines orbitaires et du sinus caverneux. Coupe transversale du contenu orbitaire. (Gross. 3 d). Les veines orbitaires VT sont thrombosées et occupées par une accumulation de polynucléaires. Les parois veineuses sont épaissies surtout en raison de la périphlébite.— No, nerf optique. —Gg, ganglion ophtalmique.— Ac, artère centrale de la rétine.— GO, muscle grand oblique.— De, droit externe.— Ds, droit supérieur.— Di, droit interne.

velle n'avait donné lieu à aucun symptôme local mais s'était propagée au sinus caverneux droit et de là aux veines orbitaires.

Chez le second malade âgé de deux ans, les phénomènes généraux et les symptômes locaux de thrombo-phlébite orbitaire étaient apparus d'emblée. L'autopsie montra l'existence d'une sinusite frontale qui avait été le point de départ de l'infection veineuse.

Dans le premier cas l'infection était produite par le streptocoque et des microorganismes anaérobies ,dans le second elle relevait du staphylocoque doré.

(V. Morax : La thrombo-phlébite des veines orbitaires. *B. et M. de la Société Française d'Ophtalmologie* 1905, p. 385).

SÉMIOLOGIE DES LÉSIONS DES CENTRES VISUELS OCCIPITAUX

L'examen de nombreux blessés du crâne, au cours de la guerre, m'a conduit à préciser l'étude des symptômes hémianopsiques provoqués par les lésions de la sphère visuelle corticale.

J'ai montré qu'en appliquant au relevé des champs hémianopsiques, la méthode de Haitz ou le procédé de Joseph basés sur la fixation binoculaire à l'aide du stéréoscope, on pouvait déterminer très exactement la lésion ou l'intégrité des centres occipitaux correspondant à la région maculaire de la rétine. L'analyse de 86 cas, faite avec mes collaborateurs militaires, les docteurs Moreau et Castelain, nous a permis de constater que l'altération de la fonction maculaire est beaucoup plus fréquente dans l'hémianopsie traumatique que dans l'hémianopsie par lésions vasculaires.

La participation de la fonction maculaire à l'hémianopsie se traduit, le plus souvent, par une suppresion de la moitié de l'aire maculaire. Il persiste néanmoins habituellement une zone indemne de 1° en dehors du point de fixation du côté de la zone aveugle. Dans quelques faits exceptionnels, la limite du champ aveugle (scotome ou hémianopsie type), correspond exactement au point de fixation centrale. Si l'on écarte les faits exceptionnels où par suite d'une lésion bilatérale, étendue, des centres visuels occipitaux, la fonction maculaire se trouve totalement abolie (comme c'était le cas dans trois de nos observations), on peut admettre que la conservation d'une partie du territoire de fixation centrale explique l'intégrité constante de l'acuité visuelle dans les différents types d'hémianopsie. En dehors des faits où l'affaiblissement de l'acuité trouvait son explication dans une anomalie de réfraction ou dans des lésions méningées ou optiques, nous n'avons pas rencontré de blessés chez lesquels un affaiblissement de l'acuité pût être rattaché aux seules lésions du centre visuel cortical.

> (V. Morax, Moreau et Castelain : Les différents types d'altérations de la vision maculaire dans les lésions traumatiques occipitales. *Annales d'Oculistique*, 1919, t. CLVI, p. 1).

Discutant les hypothèses faites sur la connexion corticale des faisceaux maculaires, et me basant sur les observations dans lesquelles l'examen de la vision maculaire avait été relevé d'une manière précise, j'aboutissais aux conclusions suivantes :

Il est démontré que la périphérie rétinienne de chaque œil se divise en deux moitiés dont la ligne de séparation est verticale ; chacune de ces hémirétines se trouve en connexion avec un centre visuel occipital de même nom. Il en est de même pour la région maculaire. La région maculaire de chaque œil se divise en deux moitiés et chacune de ces hemimacula est en rapport

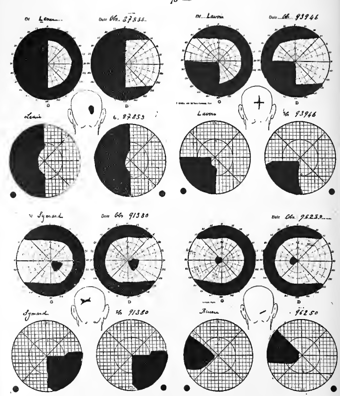


FIG. 26 à 29. — Différents types d'hémianopsie ou de scotomes maculaires produits par des lésions traumatiques de la région occipitale.

En haut les champs visuels; en bas les champs de la perception centrale correspondant à une ouverture de 20°. Le schéma central indique le point de pénétration de l'agent vulnérant.

FIG. 26. — Hémianopsie gauche avec participation de la périphérie maculaire à l'hémianopsie.

FIG. 27. — Hémianopsie gauche, inférieure au secteur. — Hémianopsie maculaire en secteur.

FIG. 28. — Scotome hémianopsique inférieur droit avec hémianiopsie maculaire droite passant par le point de fixation.

FIG. 29. — Scotome hémianopsique gauche avec hémianopsie maculaire. Le scotome n'est éloigné que de 1° du point de fixation.

avec un centre visuel cortical de même nom. Le centre visuel occipital de la vision périphérique n'est pas le même que celui de la vision maculaire, ce dernier paraissant occuper une région plus voisine de la calotte occipitale, l'extrémité des lobes occipitaux. Les lésions occipitales peuvent atteindre séparément ou simultanément les centres de la vision périphérique et les centres de la vision maculaire. Des combinaisons réalisées par le traumatisme résultent les différents types hémianopsiques maculaires et périphériques. La conservation d'une acuité visuelle normale est compatible avec la destruction d'un des centres visuels maculaires.

La destruction des deux centres maculaires ayant pour conséquence un scotome central, la destruction des deux centres maculaires et des deux centres périphériques donnera lieu à une cécité complète. J'ai relaté les observations de ces deux types de lésions occipitales traumatiques.

(V. Morax : Discussion des hypothèses faites sur les connexions corticales des faisceaux maculaires. *Annales d'Oculistique* 1919, t. CLVI, p. 25) .

A côté des troubles fonctionnels hémianopsiques réalisés par la destruction du centre visuel cortical, on peut rencontrer des troubles particuliers qui peuvent être considérés comme des phénomènes *d'excitation* de cette même région.

Ces phénomènes visuels d'excitation ont été observés chez un certain nombre de blessés de la région occipitale et se rapprochent, au point de vue symptomatologique, des différents types de scotomes scintillants ou obscurs de la migraine ophtalmique. Ils peuvent acquérir une signification importante au point de vue de la localisation cérébrale. Dans un cas, leur constatation jointe à d'autres signes de compression cérébrale m'a permis de situer la lésion au niveau du lobe occipital et de conseiller une trépanation faite dans la région correspondante. L'ablation d'une tumeur fibreuse comprimant le lobe occipital fut suivie de la disparition progressive des symptomes.

(V. Morax : L'hémianopsie par contusion du crâne. *Annales d'Oculistique*, 1916, t. CLIII, p. 112. — Transitory visual disturbances observed during the course of occipital lesions and their significance with respect to cerebral localisation. *Transactions of the american opht., society*, 1922, vol. XXII, p. 91).

Les hallucinations visuelles s'observent parfois chez des blessés du crâne ou chez des malades atteints d'affections intracrâniennes, par suite de phénomènes d'excitation des régions corticales voisines des centres visuels. Il est assez curieux de constater que des hallucinations visuelles analogues peuvent se développer sous l'influence de lésions rétiniennes ou chorioétiniennes, chez des sujets paraissant normaux au point de vue mental.

J'ai relaté deux observations : l'une remarquable par la répétition et la durée des phénomènes hallucinatoires en rapport avee un processus rétinien

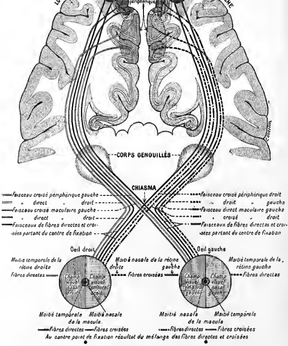


Fig. 30 — Schéma des connexions hypothétiques des rétines et des macula avec les différentes parties du centre visuel cortical

à évolution lente et progressive ; l'autre intéressante par sa eourte durée et par le rapport étroit qui se produisit entre l'apparition de l'hallucination

visuelle et le développement du trouble vasculaire rétinien. J'en ai conclu que les hallucinations visuelles survenant chez les personnes atteintes d'altération de l'appareil visuel périphérique, sont sous la dépendance directe de ces lésions et ne comportent aucune signification pronostique au point de vue mental.

(V. Morax : Sur les hallucinations visuelles survenant au cours des altérations rétiniennes. *Le Progrès Médical*, 1922, p. 652).

Décollement rétinien et hypertension oculaire

L'apparition de l'hypertension dans un œil affecté antérieurement de décollement de la rétine est généralement considéré comme le symptôme d'une

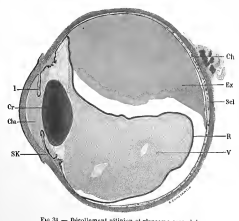


Fig.31 — Décollement rétinien et glaucome secondaire.
Coupe antéro postérieure du globe d'une jeune fille de 18 ans.
Exsudation albumineuse légère de la chambre antérieure et du vitré.
(Grossissement 4 d.)

I, iris. — Cr, cristallin. — Cha, chambre antérieure. — Sk, soudure de Kuies. — Choroïde. — Ex, exsudat albumineux. — R, rétine. — V, vitré avec exsudat albumineux.

tumeur intraoculaire. Si cette déduction est le plus souvent exacte, il n'en reste pas moins que dans un certain nombre de cas, le glaucome secon-

daire peut survenir dans un œil atteint de décollement non symptomatique de tumeur. J'ai relaté des faits de cet ordre en montrant par l'étude anatomique des globes que le décollement s'était compliqué de poussées iriennes ou iridociliaires qui avaient précédé l'état d'hypertension. Une recherche attentive des réactions iriennes et ciliaires sera toujours nécessaire lorsqu'on se trouve en présence d'un œil atteint de décollement hypertonique, même lorsqu'il s'agit de jeunes sujets.

(V. Morax : Décollement rétinien et hypertonie. *B. et M. de la Société Française d'Ophtalmologie*, 1920).

Rétinite albuminurique et azotémie

La signification pronostique grave de la rétinite survenant au cours des néphrites résulte de nombreuses observations cliniques. Les recherches du Professeur Widal et de ses élèves ont permis de différencier deux syndrômes, l'un résultant de la prédominance de la rétention chlorurée, l'autre de la prédominance de la rétention uréique dans les humeurs et en particulier dans le sang. Ce dernier syndrôme désigné généralement par le terme d'azotémie comporte un pronostic particulièrement grave. L'examen clinique et l'analyse sanguine de 71 malades atteints de néphrites de types divers, nous a permis de constater 17 fois la rétinite albuminurique ; celle-ci coïncidant toujours avec une azotémie très marquée. Dans quelques cas, l'apparition de l'azotémie a coïncidé avec le développement des troubles visuels provoqués par la rétinite.

Nous en avons conclu avec MM. F. Widal et A. Weil que les rapports qui unissent la rétinite brightique et l'azotémie nous donnent la clef de cette extrême gravité du pronostic assigné à la lésion oculaire.

(F. Widal, V. Morax et André Weil : Rétinite albuminurique et azotémie. *Annales d'Oculistique*, 1910, t. CXLIII, p. 354).

Œdème papillaire dans les infections auriculaires

L'œdème papillaire bilatéral, que les ophtalmologistes dénomment aussi névrite œdémateuse, est synonyme d'hypertension du liquide céphalo-rachidien. Sa fréquence dans les tumeurs encéphaliques, dans certains processus inflammatoires chroniques est bien connue. Il importe de savoir que parmi les causes possibles de l'œdème papillaire, il faut penser aussi aux complications intracrâniennes des otites suppurées. L'étude clinique et anatomique d'un cas où les troubles visuels résultant de l'œdème papillaire, étaient par-

ticulièrement développés, alors que les symptômes auriculaires avaient passé presque inaperçus, m'ont permis de montrer que l'hypertension du liquide céphalo-rachidien était causée par le développement d'un abcès extradural, du volume d'une noisette, siégeant au niveau de la face postérieure du rocher.

Il n'existait aucune communication directe entre la suppuration de l'oreille moyenne et de l'oreille interne et l'abcès extradural.

L'infection auriculaire s'était propagée par les veines au sinus latéral qui s'était thrombosé et était devenu le point de départ de l'abcès extradural. L'examen bactériologique a permis d'isoler de l'abcès extraduremerien le bacillus perfringens et le streptocoque. Il a montré l'absence d'infection du liquide céphalo-rachidien, déjà constatée pendant la vie, par la culture du liquide retiré par ponction lombaire.

En réunissant les observations, relativement peu nombreuses, où l'œdème papillaire a été constaté, on voit que ce symptôme qui ne doit pas être pris pour un symptôme d'infection méningée, ne comporte pas forcément un pronostic sévère. Dans les cas où l'on a pu ouvrir l'oreille interne, évacuer l'abcès extradural et faire la ligature de la jugulaire interne, ces interventions ont amené la guérison des accidents cérébraux et optiques et de l'infection auriculaire.

(V. Morax : La névrite œdémateuse dans les complications endocrâniennes des infections auriculaires. *Annales d'Oculistique*, 1907, t. CXXXVII, p. 375).

THÉRAPEUTIQUE OCULAIRE ET TECHNIQUE CHIRURGICALE

Glaucome

De janvier 1904 à décembre 1913, j'ai opéré à Lariboisière 56 cas de *glaucome aigu*. L'étude statistique de ces cas et de l'évolution de leur tension après l'intervention, a fait l'objet d'un travail publié en collaboration avec le Dr Fourrière, dans lequel nous étudions la technique opératoire, les complications immédiates ou tardives, et le pronostic opératoire et fonctionnel.

L'anesthésie générale par le chloroforme était autrefois seule pratiquée dans le cas de glaucome aigu, l'anesthésie superficielle à la cocaïne étant tout à fait insuffisante. Peu à peu nous lui avons substitué l'anesthésie locale par injection rétrobulbaire de cocaïne et injection périoculaire de novocaïne. Depuis lors, nous avons généralisé ce mode d'anesthésie locale à toutes les interventions sur le globe oculaire.

Quant à la technique opératoire proprement dite, nous avons appliqué soit l'iridectomie classique, soit la sclérecto-iridectomie de Lagrange, en ayant soin de toujours tailler un large lambeau de conjonctive qui, recouvrant largement la plaie sclérale, la protège contre l'infection secondaire de surface. L'incision sclérale pour l'exécution de l'iridectomie a été faite avec le couteau à cataracte (technique classique) ou avec le couteau lancéolaire.

Le résultat fonctionnel obtenu après l'intervention est, dans une certaine mesure, fonction du temps écoulé entre le début de l'accès d'hypertension oculaire aiguë et le moment où l'intervention est pratiquée. Les cas opérés après 24 heures, ont donné des résultats plus favorables que ceux obtenus chez les malades opérés au huitième ou quinzième jour. Les résultats n'ont pas été influencés par la substitution de la sclérecto-iridectomie à l'iridectomie simple ; l'incision sclérale avec le couteau lancéolaire, d'une exécution plus facile que l'incision sclérale au couteau à cataracte, a donné des résultats thérapeutiques identiques. Le pronostic visuel éloigné n'est pas aussi sombre qu'on l'a prétendu. Il faut néanmoins tenir compte du fait que, même dans les cas où l'hypertension oculaire semble définitivement combattue, la

vision peut encore se modifier soit par suite d'une opacification cristallinienne (survenant en dehors de toute lésion opératoire de la capsule cristallinienne), soit par suite de lésions vasculaires choroïdiennes ou rétiniennes.

(V. Morax et Fourrière : Le pronostic du glaucome aigu. Etude statistique de 56 cas observés à l'hôpital Lariboisière, de janvier 1904 à décembre 1913. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 3 mars 1914).

Nous avons fait un travail analogue au précédent à propos du *glaucome chronique*. Ce travail portait sur 77 cas de glaucome chronique opérés et suivis à l'hôpital Lariboisière, de 1906 à 1914. L'opération pratiquée a toujours été la sclérecto-iridectomie ou opération de Lagrange, mais la technique suivie a été tantôt la technique originale de l'auteur de la méthode, tantôt les techniques dérivées de Holth ou d'Elliot. Les résultats obtenus ont montré la valeur thérapeutique de l'opération de Lagrange, quel que fut la technique utilisée pour réaliser la résection sclérale.

Dans une publication ultérieure parue en 1921, j'ai envisagé avec Fourrière les résultats éloignés de la sclérecto-iridectomie dans la pratique hospitalière, en tenant compte de tous les cas qu'il avait été possible de suivre pendant plusieurs années. Nous signalons en particulier la fréquence de l'opacification cristallinienne chez les personnes atteintes de glaucome et nous montrons que cette opacification est indépendante de l'intervention pratiquée ; elle résulte vraisemblablement des modifications apportées à la nutrition du cristallin sous l'influence des mêmes causes que celles qui entraînent l'hypertension oculaire. Ces complications cristalliniennes sont d'ailleurs plus fréquentes dans le glaucome aigu que dans le glaucome chronique.

L'infection tardive de la cicatrice fistuleuse est évidemment une complication grave. Nous en rapportons quelques cas, tout en faisant remarquer leur rareté. On ne saurait invoquer l'éventualité de ces accidents pour écarter la sclérecto iridectomie, lorsqu'on est en présence d'un glaucome chronique dont les seules chances de prolongation fonctionnelle dépendent, jusqu'ici, tout au moins, de la bonne exécution de l'opération de Lagrange.

On a discuté l'importance de la résection irienne pour l'obtention d'un bon résultat. De la comparaison des résultats observés dans de nombreux faits où l'opération des deux yeux a été pratiquée, d'une manière différente (iridectomie large d'un côté, iridectomie périphérique de l'autre), on peut conclure que l'iridectomie large et totale n'est nullement nécessaire et qu'il sera préférable en général de se contenter d'une iridectomie périphérique ; les phénomènes d'éblouissement s'en trouveront diminués.

(V. Morax et Fourrière : Le traitement chirurgical du glaucome chronique. *Annales d'Oculistique* 1914, t. CLI, p. 321).

(V. Morax et Fourrière : Sur les résultats éloignés d la sclérecto-iridectomie dans la pratique hospitalière. *Annales d'Oculistique* 1921, t. CLVIII, p. 481).

(V. Morax : Résultats éloignés de la sclérecto-iridectomie dans la clientèle particulière. *Annales d'Oculistique* 1921, t. CLVIII, p. 500).

A côté des glaucomes aigus et chroniques dits primitifs, il faut faire une place à part, au point de vue thérapeutique, aux glaucomes secondaires, c'est-à-dire à l'hypertension oculaire survenant dans un globe atteint d'iridocyclite, de lésions cristalliniennes ou d'altérations vasculaires profondes telles qu'on les observe dans les affections rénales, dans la glycosurie ou dans l'angiosclérose.

Les résultats des interventions sont, dans ces formes de glaucomes, beaucoup moins durables. Souvent même, comme c'est le cas, dans le glaucome secondaire, avec lésions vasculaires de la rétine, l'hypertension n'est influencée que d'une manière très passagère par la sclérecto-iridectomie.

(V. Morax et Fourrière : Le traitement chirurgical du glaucome secondaire. *Annales d'Oculistique* 1914, t. CLII, p. 241).

Sous le nom de *glaucome simple*, on a rattaché à l'hypertension oculaire un type clinique caractérisé par une décoloration atrophique de la papille avec excavation analogue à l'excavation de la papille optique dans le glaucome. L'affaiblissement de l'acuité, les modifications du champ visuel sont assez semblables à celles du glaucome, mais, fait important, l'exploration tonométrique ne montre jamais d'hypertension oculaire. Or, si la pression oculaire ne joue aucun rôle pathogénique dans les troubles observés, on ne pourra attendre aucune efficacité des interventions dirigées contre elle. J'ai relaté quelques observations montrant qu'en effet ce syndrome, que jusqu'à plus ample informé, on peut désigner du nom d' « atrophie avec excavation des nerfs optiques », n'est pas sous la dépendance de l'hypertension oculaire, qu'il n'est pas influencé par la pilocarpine ou les interventions hypotonisantes. Malgré son origine syphilitique vraisemblable, l'application des traitements mercuriel ou arsenical n'a pas semblé influencer nettement l'évolution lentement progressive des lésions.

(V. Morax : Glaucome simple ou atrophie avec excavation. *Annales d'Oculistique* 1916, t. CLIII, p. 73).

Eclats magnétiques intraoculaires

L'extraction des éclats magnétiques intraoculaires est réalisée par l'utilisation d'électro-aimants dont il existe deux types : le petit électro-aimant dont

la force attractive est faible mais dont l'un des pôles étroit peut être introduit dans le globe à travers une incision sclérale ou cornéenne ; le gros électro-aimant dont la force attractive varie de 25 à 200 kilos et dont le pôle est maintenu hors du globe. L'emploi de ce gros électro-aimant a pour but d'extraire le corps étranger ou de l'attirer du corps vitré dans la chambre antérieure. Chacun de ces appareils a ses partisans. J'ai montré qu'il fallait être éclectique et que pour obtenir les meilleurs résultats fonctionnels possibles après l'extraction, il importait de faire un emploi judicieux de ces deux appareils qui doivent, non s'opposer, mais se compléter. Il y a lieu, en effet, de considérer dans les lésions produites par la pénétration des corps étrangers — en dehors des accidents d'infection qui échappent le plus souvent à notre action, — les lésions hémorragiques résultant directement du traumatisme, tant par la section du vaisseau que par la contusion du globe et des membranes intraoculaires. Ces lésions sont, d'une manière générale, en rapport avec la masse de l'éclat. Le graphique établi d'après le relevé de 59 extractions d'éclats magnétiques du corps vitré, pratiquées à Lariboisière, montre nettement ce rapport. C'est en effet dans les cas où le poids du corps étranger est compris entre 1 à 7 milligrammes que les résultats sont les plus satisfaisants au point de vue de la réparation fonctionnelle. Lorsque le poids de l'éclat est égal ou supérieur à 10 milligrammes, la proportion des altérations fonctionnelles graves devient prépondérante.

Lorsque l'application de la force attractive de l'électro-aimant est brutale, on court le risque de provoquer à nouveau ces lésions traumatiques produites au moment de la pénétration dans l'œil. Il me paraît donc préférable de ne se servir du gros électro-aimant que pour faire passer les éclats magnétiques intraorbitaires à travers la pupille dans la chambre antérieure en contournant le cristallin. Par une incision cornéenne et l'application du pôle étroit du petit électro-aimant, il ne sera pas difficile de les extraire de la chambre antérieure.

(V. Morax : Notes sur le pronostic et la technique de l'extraction des éclats magnétiques intraoculaires. *Annales d'Oculistique* 1916, t. CLIII, p. 456).

Traitement de l'ulcus rodens de la cornée

L'ulcus rodens de la cornée est une affection singulière, caractérisée par une ulcération linéaire lentement progressive qui, partie d'un bord de la cornée, peut s'étendre dans l'espace d'une année au moins, à la totalité de cette membrane, en laissant après elle une opacification cicatricielle. Tous les topiques échouent généralement, ainsi que les traitements s'adressant à

l'état général. J'ai montré que l'on avait toutes chances d'enrayer l'affection en faisant, d'une part, l'abrasion de la zone correspondant au sillon ulcéreux et à son toit épithélial, puis la cautérisation de cette région et enfin le recouvrement conjonctival.

(V. MORAX : L'ulcus rodens de la cornée et son traitement, *Société Française d'Ophtalmologie* 1913).

TRAITEMENT DE LA KÉRATITE FILAMENTEUSE REBELLE.

Sous le nom de kératite filamenteuse, on entend une lésion particulière de l'épithélium cornéen qui s'exfolie partiellement et forme de minces fila-

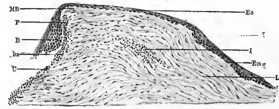


FIG. 32.— Ulcus rodens de la cornée, Coupe passant par le bord progressif et correspondant à la partie excisée (Grossissement 100 d).

La zone ulcérée U est limitée par un bord escarpé P recouvert par un toit d'épithélium B.— I.u, infiltration lymphocytaire tapissant la zone ulcérée.— P, infiltration lymphocytaire sous épithéliale au niveau du bord progressif. A une certaine distance de l'ulcère, on note la présence en I d'une zone d'infiltration profonde. – L, lames de la cornée. — Ea, épithélium cornéen normal. – MB, membrane de Bowman

ments recouvrant tout ou partie de la cornée, en donnant lieu à une irritation oculaire pénible. Il ne s'agit parfois que d'une affection de courte durée; chez certains malades, par contre, les récidives sont constantes et la gêne visuelle, jointe à la photophobie, créent une situation intolérable. Ayant eu l'occasion de soigner quelques-uns de ces cas tenaces, qui avaient résisté à toutes les tentatives thérapeutiques, j'ai eu recours au râclage de la surface épithéliale de la cornée et au recouvrement temporaire par la conjonctivite désinsérée et suturée au devant de la cornée. J'ai obtenu ainsi l'arrêt des poussées filamenteuses.

(V. MORAX : Un cas tenace de kératite filamenteuse. Traitement par la greffe conjonctivale. *Soc. française d'Ophtalmologie* 1902).

Cataractes secondaires.

On donne le nom de cataractes secondaires aux opacifications, de causes diverses, qui peuvent occuper le champ pupillaire chez des personnes ayant subi l'extraction du cristallin.

Les questions relatives à la nature des cataractes secondaires, aux condi-

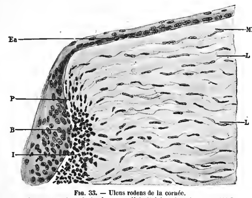


Fig. 33. — Ulcus rodens de la cornée.
Coupe passant par le bord progressif de l'ulcère (Grossissement 300 D)
Détail de la coupe précédente correspondant au bord progressif de l'ulcération. Mêmes légendes que celles de la fig. 32.

tions étiologiques qui commandent leur développement, aux méthodes opératoires les plus favorables à leur traitement sont encore très controversées.

L'étude clinique montre qu'il faut établir une distinction entre les cataractes secondaires immédiates et les cataractes secondaires tardives, celles-ci peuvent survenir plusieurs années après l'extraction du cristallin et après une longue période pendant laquelle l'acuité visuelle a été parfaite.

En me basant sur une longue série d'extractions du cristallin chez des sujets d'âges différents, j'établis la fréquence de ces opacités secondaires qui peuvent survenir en l'absence de toute infection opératoire ou qui compliquent des infections iridociliaires. Le caractère macroscopique de l'opacification permet d'établir trois types de cataracte secondaire suivant que l'opacification est constituée par des fibres cristalliniennes et la capsule cristalli-

nienne (opacités capsulo lenticulaires) par la capsule modifiée (opacités capsulaires) ou par la présence d'exsudats inflammatoires (cataracte secondaire compliquée).

Dans les cataractes juvéniles, l'opacité capsulaire immédiate ou tardive

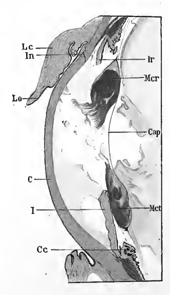


Fig. 34. — Segment antérieur d'un globe ayant subi l'extraction du cristallin avec iridectomie 15 jours avant la mort (Grossissement 6 d).

Lc, lambeau conjonctival — In, cicatrice de l'incision cornéenne — C, cornée. — I, iris. — Ir, moignon de l'iris réséqué. — Mcr, masses cristalliniennes équatoriales en cours de résorption. — Cap, capsule postérieure. — Cc, corps ciliaire.

est presque la règle ; dans les cataractes séniles elle se produit dans un tiers des cas environ.

J'ai pu faire l'étude anatomique et histologique de quelques globes opérés de cataracte et recueillis plus ou moins longtemps après l'extraction du cris-

tallin; l'examen des cataractes secondaires extraites a fourni également des indications précises sur la nature des cataractes secondaires et en particulier sur cette prolifération épithéliale qui se développe à la surface de la capsule postérieure et qui est la cause de l'opacité capsulaire tardive. Cette proliféra-

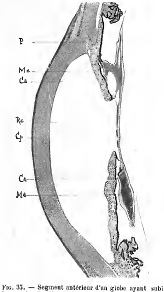


Fig. 35. — Segment antérieur d'un globe ayant subi l'extraction du cristallin; Cataracte secondaire lenticulo capsulaire (Grossissement 9 d).

P, accolement de l'iris au niveau de l'incision cornéenne. – Ca, masses cristalliniennes équatoriales. – Rc, reliquat de cellules cristalliennes – Cp, capsule postérieure.

tion épithéliale est indépendante de la technique opératoire suivie et dans l'état actuel de nos connaissances, il nous est impossible de l'empêcher.

Je discute ensuite les causes qui président à la formation de la cataracte secondaire et je m'élève, en particulier, contre un préjugé très répandu, d'après lequel le degré de maturité de la cataracte, au moment de l'extraction,

aurait une importance primordiale. La soi-disant « maturité » de la cataracte ne repose pas sur des faits précis, mais constitue une simple vue de l'esprit. Il est impossible d'ailleurs d'affirmer, en présence d'un cristallin cataracté, que toutes les fibres cristalliennes ont subi ce processus de dégéné-

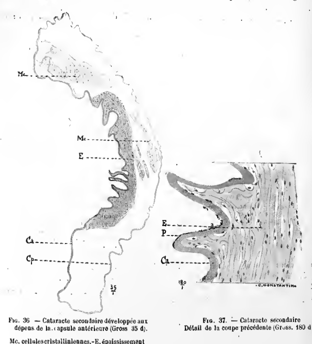


Fig. 36 — Cataracte secondaire développée aux dépens de la capsule antérieure (Gross 35 d).

Mc, cellules cristalliniennes. - E, épaississement fibreux de la capsule antérieure. — Ca. capsule antérieure. — Cp, capsule postérieure.

Fig. 37. — Cataracte secondaire Détail de la coupe précédente (Gross. 180 d.)

rescence qui se traduit par l'opacification de la lentille. Les résultats opératoires démontrent d'ailleurs que l'extraction d'une cataracte « mûre » peut être suivie de cataracte secondaire et que les risques de cataracte secondaire ne sont pas plus grands après l'extraction d'une cataracte « non mûre ».

Quelques oculistes attachent une grande importance à la technique de l'extraction du cristallin (extraction combinée ou extraction simple, extraction de la capsule antérieure pour la prévention de la cataracte secondaire). Le bien-fondé de ces opinions ne me semble pas ressortir de l'étude des faits et des statistiques.

Après avoir montré certaines difficultés de diagnostic des cataractes se-

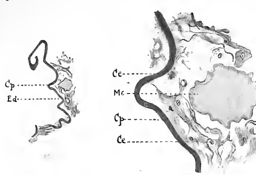


Fig. 38. — Cataracte développée au dépens de la capsule postérieure Cp.

Fig 39. — Cataracte secondaire
Détail de la figure précédente.
Cp, capsule postérieure. — Ce, cellules épithéliales développées à la face antérieure de la capsule. — Me, masses hyalines formées par les cellules cristalliniennes dégénérées.

condaires capsulaires et relaté à l'appui quelques observations intéressantes, j'étudie le traitement opératoire de la cataracte secondaire : les différentes techniques qui ont été proposées, les complications auxquelles elles peuvent exposer, en particulier le glaucome.

> (V. Morax : Les cataractes secondaires. Rapport à la séance plénière annuelle de la *Société d'Ophtalmologie de Paris*, 19 novembre 1922).

Technique des autoplasties.

Les réparations auto-plastiques jouent un rôle important dans les affections palpébrales, qu'il s'agisse de déviations causées par des processus cicatriciels ou de mutilations consécutives à des blessures de guerre, à des accidents de travail ou à des exérèses de tumeurs malignes. Ces interventions

sont le plus souvent rendues nécessaires pour la protection du globe oculaire. Lorsque celui-ci a été détruit par le traumatisme ou énuclée, la reconstitution palpébrale peut être indispensable pour rendre la prothèse possible.

J'ai eu l'occasion de faire un très grand nombre d'interventions auto-



Fig. 40 — Naevus pigmentaire du front et du sourcil excisé, autoplastie à l'aide d'un lambeau cervical Tracé de l'incision du lambeau.

plastiques avant la guerre et de les pratiquer en plus grand nombre encore au centre ophtalmologique de Lariboisière, au cours de la guerre.

Appelé par la Société Ophtalmologique du Royaume-Uni, à faire la « Bowman Lecture », j'ai exposé, en 1919, les différents progrès techniques réalisés dans les opérations autoplastiques.

Les restaurations autoplastiques par *déplacements de lambeaux cutanés pédiculés* sont d'une exécution facile et ne se prêtent guère à des perfectionnements, si ce n'est dans l'emploi plus judicieux des lambeaux utilisés : lambeau frontal médian dans les autoplastics portant sur la paupière inférieure et la région de la commissure nasale, lambeau temporo-frontal pour les restaurations de la paupière frontale et de la commissure externe, lorsqu'il faut donner à la paupière inférieure non seulement un recouvrement cutané mais une

charpente résistante ; lambeaux empruntés à la région cervicale par le procédé de Snydacker lorsqu'on veut recouvrir une large perte de substance de la joue, des paupières ou du front. Dans ce procédé, l'extrémité seule du lambeau est suturée dans la perte de substance. Entre l'implantation sous-auriculaire du pédicule et l'extrémité suturée, le lambeau forme un pont qui sera reséqué dix jours après, lorsque la vascularisation profonde de la greffe ne rendra plus nécessaire le maintien de la circulation par le pédicule. J'ai montré qu'au lieu de reséquer ce pont, on pouvait, dans certains cas, l'utiliser pour une greffe secondaire en le libérant de son pédicule cervical ; la vascularisation nouvelle réalisée au niveau de l'extrémité greffée assure une vitalité suffisante de ce pont cutané.



FIG. 41. — Fixation de l'extrémité du lambeau pédiculé cervical. — 1er temps.

Des lambeaux pédiculés dont l'extrémité comporte une surface pileuse (cuir chevelu), peuvent servir à la reconstitution des sourcils.

Lorsque le développement d'un épithélioma palpébral du bord libre, ou avoisinant le bord libre, oblige le chirurgien à faire une large exérèse palpébrale comprenant à la fois la peau, le tarse et la conjonctive tarsienne, il sera nécessaire de faire une restauration autoplastique.

L'application d'un lambeau pédiculé temporo-frontal ou médian-frontal dont la surface cruentée serait en contact avec la muqueuse conjonctivale, fait courir de grands risques d'infection.

Pour obtenir un résultat constant, on fera glisser au devant de l'œil en le fixant au bord libre de la paupière supérieure, un lambeau horizontal qui



Fig. 42 — 2me temps : Utilisation du pont cutané pour l'autoplastie sourcillère.

restera adhérent par ses deux extrémités et dont la partie profonde ne sera pas complètement disséquée jusqu'au cul-de-sac conjonctival inférieur. Le lambeau pédiculé temporo-frontal ou médian-frontal, suivant le cas, sera alors inséré dans l'incision horizontale libératrice du lambeau remonté. La prise du lambeau greffé est assurée et le résultat esthétique est des plus satisfaisants.

L'autoplastie palpebro-faciale à *l'aide de lambeaux non pédiculés* est réalisée de deux manières : par l'implantation de lambeaux comprenant, avec le derme et l'épiderme, une certaine épaisseur de tissu cellulo-adipeux sous-dermique (greffe dermo-adipeuse). Elle peut être obtenue plus facilement et plus sûrement par le transport de lambeaux minces prélevés à la surface de la peau (greffe dermo-épidermique). Ces deux variétés de greffes non pédi-

culées n'ont pas les même indications. S'il ne s'agit que de recouvrir une surface privée de son revêtement épidermique, la greffe dermo-épidermique est la plus satisfaisante. S'il est nécessaire au contraire de réparer la charpente palpébrale et la surface épidermique, on pourra recourir à la greffe dermo-adipeuse. Certaines brûlures étendues de la face, qui ont laissé une atrophie



Fig. 43. — Epithéliome de la paupière inférieure et de la joue ayant nécessité une large exérèse.
Réfection autoplastique de la joue par un lambeau pédiculé cervical et réfection secondaire de la paupière inférieure par un lambeau temporo-frontal.

cicatricielle des téguments, ne permettent pas l'autoplastie par déplacements de lambeaux. On pourra dans ces cas tenter la greffe dermo-adipeuse et en obtenir d'utiles résultats. Il importe de savoir que le succès de cette greffe n'est pas aussi constant que pour les autres variétés et que même dans les cas de prise parfaite, le greffon subira une réduction assez considérable de volume par résorption ou atrophie des tissus. Cette réduction pourra être des deux tiers de la surface greffée.

J'ai montré le parti que l'on pouvait tirer de ces greffes dermoadipeuses pour la restauration palpébrale et même pour la *restauration des sourcils*. J'ai réussi la transplantation au niveau des régions sourcillières atteintes d'alopécie cicatricielle de lambeaux non pédiculés du cuir chevelu. Non seu-

lement le follicule pileux a repris, mais il a conservé son caractère particu lier en élaborant un cheveu dont la croissance était semblable à celle des cheveux véritables.

La greffe dermo-épidermique a été l'objet d'applications de plus en plus nombreuses. Elle consiste dans l'abrasion des couches superficielles de la



Fig 44-45. — Symblepharon total
Absence complète de la cavité conjonctivale et soudure des paupières.
Réfection cavitaire par le procédé des greffes dermo épidermiques.
La photographie de droite montre le résultat obtenu avec la prothèse en place.

peau et dans l'application, sans suture, de lambeaux de grande surface sur les tissus cruentés.

Le grand rasoir souple de Magitot rend le prélèvement facile. Ainsi que je l'ai montré par des coupes histologiques de ces lambeaux prélevés, quelque faible que soit l'épaisseur de ces lambeaux, ils comprennent toujours, avec l'épiderme, les couches superficielles du derme, notamment les saillies papillaires.

Il est intéressant de suivre les stades histologiques de l'évolution de ces greffes dermo-épidermiques. En pratiquant des prélèvements sur le contour orbitaire d'une opérée qui avait subi l'éviscération totale de l'orbite et l'exérèse des paupières pour épithéliome et chez laquelle j'avais tapissé la paroi de l'orbite par un vaste lambeau dermo-épidermique, j'ai pu me rendre compte du processus de cicatrisation de ces greffes. Après 24 heures, le greffon n'est séparé du plan profond que par une mince couche de globules rouges et un réseau fibrineux délicat. Sur les bords de la greffe, l'épithélium du greffon se con fond déjà si parfaitement avec l'épithélium de la peau normale qu'il est diffi-

aile d'en déterminer la limite. La couche cornée de l'épithélium du greffon montre une tendance plus marquée à l'exfoliation. Vers le troisième ou quatrième jour, on note un phénomène nouveau, la pénétration de néovaisseaux dans la partie dermique du greffon. Quant à l'infiltration leucocytaire que certains auteurs ont considéré comme un phénomène physiologique, elle ne s'observe pas, ou à un degré insignifiant, lorsque la greffe a été réalisée dans les conditions voulues d'asepsie. Vers le dixième jour, il faut faire un examen attentif pour reconnaître l'emplacement du greffon. Sa limite profonde ne diffère pas des autres parties du derme. Néanmoins, la diminution de hauteur des papilles, l'amincissement de la couche épithéliale qui peut, en certains points, être réduite à deux ou trois couches, permettent encore de reconnaître l'emplacement de la greffe.

Ces greffes dermo-épidermiques ont été largement utilisées dans les restaurations de cavité nécessaires pour le port d'une prothèse dans les cas de mutilations orbito-palpébrales, ou de processus cicatriciel cavitaire. J'ai indiqué une technique nouvelle pour la reconstitution d'une cavité susceptible de contenir un œil artificiel, dans les cas de symblepharon total où la cavité a été complètement détruite. Cette technique est en partie basée sur la reconstitution du fond de la cavité et de la face interne des paupières par l'application d'une large greffe dermo-épidermique.

(V. Morax : Plastic operations on the orbital region including restoration of the eyebrows, eyelids and orbital cavity (the Bowman Lecture). *Transactions of the Ophtalmological Society* 1919. — Autoplasties à lambeaux sans pédicules. *Soc. d'Opht. de Paris*, 1902, 4 novembre. — Autoplastie à lambeaux sans pédicules, dans un cas d'atrophie musculo-tégumentaire. *Soc. d'Opht. de Paris*, 1903, 3 février. — Greffe des sourcils, *Soc. d'Opht. de aPris*, 1919, mai. — Restauration autoplastique des sourcils, *Annales d'Oculistique*, t. CLVII, 1920, p. 286. — Technique nouvelle pour le traitement du symblépharon total. *Annales d'Oculistique*, 1917, t. CLIV, p. 321. — Symblépharon total. Réfection cavitaire par le procédé des greffes épidermiques sur les paupières éversées et fixées. *Annales d'Oculistique*, 1918, t. CLV, p. 223. — Technique opératoire dans le traitement des épithéliomas marginaux des paupières. *B. et M. de la Société Française d'Ophtalmologie*, 1923. — Autoplastie palpébrale ou faciale à l'aide de lambeaux pédiculés empruntés à la région cervicale (Procédé de Snydacker. *Annales d'Oculistique*, 1908, t. CXXXIX, p. 14).

BACTÉRIOLOGIE GÉNÉRALE ET PHYSIOLOGIE

Technique de la coloration des cils

La méthode de Lœffler pour la coloration des cils microbiens était assez compliquée, en raison des modifications du mordant que l'on pensait nécessaire suivant l'espèce microbienne dont on voulait colorer les cils. Nous avons modifié et simplifié cette méthode, ce qui nous a permis de faire l'étude comparée des cils de nombreux vibrions cholériques différents. Nous avons reconnu l'existence de deux types morphologiques différents. Le premier type est caractérisé par la présence d'un cil unique (vibrion cholérique de Shanghaï, Hambourg, Courbevoie, Finkler, Prior, etc...); le second type comprend les vibrions cholériques de Massaouah, de Calcutta, de Paris; il est caractérisé par la présence de quatre cils situés d'ordinaire deux à deux à chaque extrémité. L'étude comparée du bacterium coli et du typhique nous a montré que le coli possède toujours moins de flagelles que le typhique.

(M. Nicolle et V. Morax : Technique de la coloration des cils ; cils des vibrions cholériques et des organismes voisins; cils du bacille typhique et du B. coli (*Annales de l'Institut Pasteur*, 1893, p. 554).

Action de la chaleur sèche sur les spores et la toxine tétanique

On sait que la chaleur agit de même façon sur les diastases et sur les toxines microbiennes en solution et que des températures inférieures à 100°, suffisamment prolongées, détruisent leur activité. Si la diastase est à l'état sec, les températures élevées, comprises entre 160° et 170°, sont nécessaires pour les annihiler. Pareilles recherches n'avaient pas été faites pour les toxines microbiennes. Nous avons choisi la toxine tétanique. Chauffée 15 minutes à 120°, la toxine tétanique desséchée conserve le même degré d'activité qu'avant le chauffage. Exposée à 150°, 152° et 154°, la toxine conserve encore une acti-

vité forte, à la condition que le chauffage n'excède pas 15 à 20 minutes de durée. Il faut atteindre 159° pour annihiler presque complètement l'activité d'un échantillon de toxine.

Il nous a paru intéressant de voir s'il y avait corrélation entre la destruction de la toxine par la chaleur et la désorganisation de la matière vivante. Pour cela, nous avons fait agir les mêmes températures sur les spores tétaniques. Celles-ci ont été détruites par un chauffage à sec à 140° pendant une heure. Il ressort de ces expériences que la chaleur sèche détruit plus rapidement la vitalité des spores tétaniques que l'activité de la toxine.

(V. Morax et A. Marie : Action de la chaleur sèche sur les spores et la toxine tétanique. *Annales de l'Institut Pasteur*, juin 1902.)

Sur l'absorption de la toxine tétanique

L'affinité de la toxine tétanique pour la substance nerveuse constitue une des propriétés les plus remarquables de cette toxine. En quelque point qu'on l'inocule, chez les mammifères, on assiste toujours, après une période d'incubation, à l'éclosion de réactions nerveuses presque exclusivement motrices qui semblent traduire la souffrance du neurone moteur et font supposer une action élective sur lui. Nous nous sommes proposés de rechercher le mécanisme de la propagation de la toxine depuis son point de pénétration jusqu'à la cellule sensible.

Dans une première expérience, nous avons comparé le pouvoir fixateur du nerf sciatique, de la substance cérébrale, du foie et de la rate pour la toxine tétanique et pour cela nous avons mis en contact ces différents tissus avec une dose déterminée de toxine tétanique, puis après 24 heures de séjour à la glacière, la macération centrifugée est injectée au cobaye et à la souris. On injecte le liquide et le dépôt à des animaux différents. Alors que le liquide de la macération cérébrale se montre inactif pour la souris (expérience de Wassermann), le liquide de la macération sciatique provoque l'intoxication tétanique comme le liquide de la macération hépatique. Nous concluons de cette expérience que le sciatique séparé de l'organisme ne présente pas un pouvoir fixateur pour la toxine, supérieur à celui du foie.

Et cependant, si comme l'a fait Meyer, on prélève le sciatique chez un cobaye auquel on a injecté de la toxine tétanique dans la patte et qu'on insère ce sciatique dans la patte d'une souris, la souris meurt de tétanos. On en conclut que le nerf sciatique a fixé la toxine, car il s'agit bien d'une fixation élective du nerf; les muscles, le tissu cellulaire qui entourent le nerf, insérés de la même manière dans la patte d'une souris, se montrent inactifs.

Pour démontrer que la fixation de la toxine se produit sur la substance

cylindraxile du nerf périphérique, nous avons provoqué la dégénérescence du cylindraxe par la section du tronc nerveux au voisinage de son origine rachidienne. Le nerf séparé de son centre médullaire fixe encore la toxine pendant les deux premiers jours. A partir du troisième jour, commence la dégénération et le morcellement du cylindraxe, et c'est aussi à partir de cet instant que le nerf perd son pouvoir fixateur.

Si le tronc nerveux est séparé du muscle qu'il innerve, la fixation de la toxine ne se produit pas. La rapidité de pénétration de la toxine dans le nerf sciatique a été déterminée en prélevant le nerf un temps variable après l'injection intramusculaire de toxine; une heure après l'injection, le nerf contient toujours une dose de toxine suffisante pour tétaniser la souris, alors que ce résultat n'a jamais été obtenu lorsque le sciatique était prélevé moins d'une heure après l'injection. L'absorption de la toxine par le nerf est donc assez rapide, mais sa diffusion est encore plus rapide dans le sang.

Etudiant ensuite l'état dans lequel se trouve la toxine tétanique dans les nerfs périphériques, nous insistons sur la différence qui existe entre la fixation de cette toxine par la substance cérébrale et par le nerf périphérique. Ce dernier, contrairement à la substance cérébrale, abandonne facilement et complètement la toxine dans l'eau de macération.

Si l'on compare l'affinité si grande de la tétanine pour la substance cérébrale et médulaire avec l'attraction élective, mais fugace de cette toxine pour les neurones périphériques, on se trouve conduit à admettre l'existence de phénomènes de déplacement de la tétanine dans la substance cylindraxile. C'est une véritable circulation cellulipète dont nous avons démontré l'existence en sectionnant le sciatique au creux poplité de cobayes 1 heure 1/2 après leur avoir injecté, dans les muscles du mollet, 10 doses de tétanine. L'un des cobayes sert de témoin ; chez les cinq autres, on sectionne le sciatique 15, 60, 90 minutes, 2 heures ou 24 heures après : 2 heures après la section, le sciatique ne contient plus de tétanine. Il ressort de cette expérience que le nerf s'est dépouillé de la presque totalité de la toxine qu'il contenait deux heures après le moment où le courant d'arrivée a été interrompu.

Le déplacement de la toxine dans le neurone périphérique est cellulipète et, de plus, exclusivement cellulipète, ainsi qu'il est facile de l'établir en injectant la toxine dans le renflement de la moelle lombaire du cobaye et en prélevant son sciatique. Lorsqu'au lieu de prélever le sciatique quelques heures après une injection dans la patte, on attend que l'animal présente des symptômes tétaniques généralisés, on peut constater, par l'inoculation, que le sciatique du côté opposé à l'injection renferme, lui aussi, de la toxine, bien qu'en plus faible quantité.

Puisqu'il n'existe pas de courant nerveux cellulifuge de la tétanine, on doit admettre que le nerf du côté non injecté a puisé la tétanine en circulation dans les humeurs par ses expansions périphériques ou par les étrangle-

ments annulaires disposés le long des filets nerveux. Nous le démontrons en pratiquant chez deux cobayes la section du sciatique gauche, pour l'un au creux poplité, pour le second dans l'échancrure, puis en injectant dans leurs pattes droites 10 doses mortelles de tétanine. Après 24 heures, on résèque le sciatique droit et le sciatique gauche. La souris injectée avec le sciatique droit meurt de tétanos, celle qui reçoit le sciatique gauche, sectionné dans l'échancrure, présente de légers symptômes tétaniques; la troisième, inoculée avec le sciatique gauche sectionné au creux poplité, reste indemne.

L'ensemble de ces expériences nous a conduit à formuler les conceptions suivantes sur l'absorption de la toxine tétanique : injectée dans un muscle, la toxine se répand dans la sérosité qui imprègne les tissus et passe en partie dans le sang où on la retrouve de très bonne heure. Dans la zone d'inoculation, la sérosité chargée de toxine s'est trouvée en contact avec les expansions nerveuses. Les nerfs moteurs et vaso-moteurs l'absorbent et s'en remplissent à tel point qu'en un temps, relativement court, la substance du nerf périphérique en contient des quantités infiniment plus considérables que les humeurs qui baignent les tissus à quelque distance du point d'absorption. La diffusion de la toxine suit une voie centripète. L'absorption par les filets nerveux de la région inoculée est, pendant 24 heures, supérieure à celle qui se produit dans les autres régions. Le neurone moteur correspondant sera, par conséquent, le premier saturé par la toxine, et cette saturation se manifestera par une contracture localisée, par un tétanos local.

Cependant, en d'autres régions, les terminaisons nerveuses auront absorbé une certaine quantité de toxine puisée au sein de la lymphe, quantité suffisante pour rendre sensible la souffrance de leurs neurones d'origine : c'est alors qu'au tétanos local succédera le tétanos généralisé.

Dans un travail ultérieur, nous avons cherché à savoir si les différentes variétés de fibres nerveuses : fibres motrices, vaso-motrices, sensitives, présentaient la même affinité pour la tétanine. Dans ce but, nous avons prélevé, chez un cheval tué par l'injection de 3 grammes de toxine tétanique, les humeurs, les nerfs rachidiens, la moelle lombaire et dorsale, les bulbes, les pédoncules et le cerveau. Un poids égal de ce tissu nerveux a été inoculé à des souris. Une expérience de contrôle a été faite avec des macérations de ces mêmes tissus.

Le nerf dont les fibres innervent la région inoculée se charge tout particulièrement de toxine. 0,05 du sciatique gauche a tué la souris en deux jours, alors que 0,1 de sang n'a déterminé la mort qu'en trois jours. Le sciatique du côté opposé à l'injection renferme, à dose relativement petite, de la tétanine. Le sympathique cervical renferme une proportion considérable de toxine, ce qui nous paraît démontrer la part très marquée des neurones sympathiques à l'absorption de la tétanine probablement au niveau des parois musculaires. On est frappé aussi de la proportion de toxine contenue dans le nerf massé-

terin. Ce pouvoir d'absorption nous fait comprendre qu'un des symptômes les plus précoces du tétanos, chez le cheval, consiste précisément dans le trismus. Le nerf ophtalmique de Willis, presque uniquement sensitif, renferme à peu près autant de toxine que le massetérin, le pneumogastrique ou le lingual.

Nous avons conclu de cette expérience que les trois types de neurones périphériques, le moteur, le sensitif et le sympathique sont également aptes à absorber la toxine tétanique.

L'inoculation à la souris des neurones centraux (faisceaux pyramidaux) s'est montrée inactive ainsi que l'inoculation des nerfs optiques, qui ne sont pas des nerfs, mais un prolongement de la substance blanche du cerveau.

Le fait que les différents neurones périphériques absorbent également la tétanine nous semble en faveur de l'hypothèse d'après laquelle la localisation toxique spécifique se produit non dans le neurone périphérique, mais plus haut dans les neurones cérébraux; les neurones périphériques ne constitueraient que des canaux par lesquels la toxine atteint les neurones cérébraux.

(A. Marie et V. Morax : Recherches sur l'absorption de la toxine tétanique. Premier mémoire. *Annales de l'Institut Pasteur*, 1902, p. 818).

(V. Morax et A. Marie : Recherches sur l'absorption de la toxine tétanique. Deuxième mémoire. *Annales de l'Institut Pasteur*, 1903, p. 335).

Humeur aqueuse

De nombreuses expériences ont été faites dans le but de rechercher si les anticorps passent du sang dans l'humeur aqueuse. Le problème offre en effet un double intérêt; intérêt de physiologie générale, parce que nous ignorons comment les substances immunisantes se répartissent dans les tissus et en dehors des espaces vasculaires, dans les conditions normales; intérêt de physiologie oculaire, en raison des obscurités qui existent encore sur la nature de l'humeur considérée par les uns comme le produit d'une sécrétion, par les autres comme le résultat d'une simple filtration.

Nous nous sommes proposé la recherche des antitoxines dans l'humeur aqueuse et nous avons pris pour animaux d'expérience les chevaux immunisés par la toxine diphtérique et tétanique et fournisseurs de sérums thérapeutiques. Après prélèvement de l'humeur aqueuse sur l'animal vivant, ce liquide était soumis aux épreuves de titrage identiques à celles qui sont utilisées pour le titrage du sérum. Voici les résultats de nos recherches :

Chez un animal fortement immunisé et dans les conditions physiolo-

giques, il est toujours possible de déceler la présence d'antitoxine dans l'humeur aqueuse, mais la proportion de cet anticorps étant extrêmement faible par rapport à la proportion contenue dans le sérum de ces mêmes animaux, il est nécessaire de recourir à des méthodes très sensibles. L'antitoxine tétanique convient tout particulièrement à cette démonstration, et nous avons pu établir que le titre de l'humeur aqueuse variait de 0,1 à 1,25 chez des chevaux immunisés pour la toxine tétanique dont le titre antitoxique du sérum variait de 1.000 à 100.000. Le titre en antitoxine de l'humeur aqueuse n'est pas rigoureusement proportionnel au titre en antitoxine du sérum, ainsi que cela a été déjà établi pour d'autres anticorps.

L'humeur aqueuse de deuxième ponction — qui contient toujours de fortes proportions d'albumine — peut renfermer des proportions 100 fois plus considérables d'antitoxine. Cette augmentation du titre antitoxique de l'humeur aqueuse va en diminuant à partir de la deuxième ponction, et l'humeur aqueuse reprend peu à peu son titre normal par résorbtion de l'antitoxine; néanmoins, après trois semaines, il est encore possible d'en mettre en évidence des proportions plus grandes que dans l'humeur aqueuse de première ponction. Il semble donc que le renouvellement de l'humeur aqueuse soit infiniment plus lent qu'on ne l'a soutenu ou que de faibles altérations créées par une première évacuation de l'humeur aqueuse persistent assez longtemps, en modifiant les conditions normales de sécrétion de ce liquide. L'injection sous-conjonctivale d'eau salée, faite une demi-heure avant la ponction de la chambre antérieure, pour provoquer une irritation oculaire, n'a pas modifié la teneur en antitoxine de l'humeur aqueuse, contrairement à ce qu'ont prétendu certains expérimentateurs.

(V. Morax et G. Loiseau. — Sur le passage de l'antitoxine diphtérique et tétanique dans l'humeur aqueuse. *Annales de l'Institut Pasteur*, 1911, p. 647).

RECHERCHES SUR LA PERMÉABILITÉ DE LA CORNÉE A L'EAU ET AUX IONS.

Les phénomènes d'osmose jouent un rôle considérable dans les échanges et la nutrition cellulaire, mais leur étude rencontre de grandes difficultés lorsqu'on veut rechercher ce qui se passe aux niveaux des membranes vivantes dont la structure est toujours complexe. Par sa structure histologique relativement simple, la cornée nous paraissait réaliser un diaphragme assez semblable aux membranes qui ont permis l'étude des phénomènes osmotiques. En expérimentant sur la cornée de l'œil vivant et en place, nous avions en outre la possibilité de mesurer avec une précision suffisante les phénomènes d'endosmose ou d'exosmose. La tension oculaire peut être, en effet, facile-

ment mesurée à l'aide d'appareils appliqués sur la cornée (tonomètre) ou mis en rapport avec les liquides intraoculaires (manomètres). Comme cette tension oculaire est fonction de l'élasticité de la coque oculaire, de l'état des vaisseaux intraoculaires et de la quantité des milieux liquides contenus dans le kyste oculaire, nous pouvions admettre qu'une variation réalisée dans la quantité de l'humeur aqueuse (par endosmose ou exosmose) pourrait être mesurée par la détermination de la tension oculaire. Dans les conditions normales, la tension oculaire est assez constante et chez le lapin, dont nous nous sommes surtout servi, la tension est toujours comprise entre 20 et 26 mm Hg.

On sait qu'en dehors des osmoses classiques, en rapport avec les concentrations moléculaires des liqueurs que sépare un diaphragme, il existe des phénomènes d'osmose électrique, régis par la différence de potentiel qui existe ou que l'on provoque entre deux liquides séparés par une cloison poreuse. Suivant le signe des charges électriques adhérentes aux parois des pores, la veine liquide qui remplit le pore se déplacera dans un sens différent, réalisant au gré de l'expérimentateur, un courant d'endosmose ou d'exosmose.

Ce sont les phénomènes d'osmose électrique seuls que nous avons étudiés dans des expériences conduites de la manière suivante : à l'aide d'un dispositif spécial en verre, on crée au niveau du segment antérieur de l'œil d'un lapin un bain d'œil qui reçoit la solution électrolytique contenant les ions actifs au point de vue de l'électrisation de contact. L'un des fils d'un pantostat, pourvu d'un milliampèremètre permettant de régler le débit, aboutit à cette électrode liquide. L'autre électrode métallique, large, était appliquée et maintenue sur la peau rasée du cou du lapin. Le débit du courant doit être faible (3 milliampères au plus) pour éviter les lésions de l'épithélium, mais la durée de passage du courant doit atteindre 15 à 20 minutes pour que l'on puisse observer des endosmoses ou des exosmoses notables.

Parmi les solutions électrolytiques salines que les lois de l'électrisation de contact nous faisaient prévoir être osmotiquement actives et que nous avons successivement expérimentées, nous n'en avons retenu que quelques-unes dont l'action nocive sur la cornée nous a paru négligeable.

C'est ainsi qu'une solution de sulfate de magnésie à 4 % additionnée de saccharose à 6 % (reliée au pôle positif) nous a permis d'obtenir des endosmoses manifestes se traduisant après 20 minutes de durée de passage du courant de trois milliampères, par une hypertension oculaire atteignant 40 mm Hg.

D'autre part, une solution de chlorure de Baryum à 4 % additionnée de saccharose à 6 % (reliée au pôle positif) nous a permis, dans les mêmes conditions de régime et de durée, de réaliser une hypotonie atteignant 8 mm Hg. Ces expériences ont été répétées un grand nombre de fois sur le lapin. Chez le chat et le chien, les difficultés de l'expérimentation (nécessité de l'anesthésie générale, etc...) ne permettent pas de réaliser l'expérience,

Il résulte de nos recherches qu'il est aisé, par osmose électrique, de modifier la tension de l'œil du lapin vivant, de la doubler ou de la réduire au quart de sa valeur normale. Ces résultats peuvent s'obtenir sans lésion de la cornée. La circulation rétablit la tension primitive assez rapidement. Au bout d'une demi-heure, l'œil est revenu à sa tension normale.

Ces données relatives à la perméabilité aqueuse de la cornée par osmose électrique, nous ont conduit à étudier les conditions dans lesquelles une solution électrolytique traverse cette membrane. Après un contact d'une certaine durée de la cornée avec la solution choisie, on recueille l'humeur aqueuse par ponction de la chambre antérieure. L'analyse de ce liquide, faite à l'aide de méthodes empruntées à la microchimie, montre que contrairement à la représentation de Nernst, dans sa théorie de la diffusion d'un électrolyte dissocié, les deux ions d'un sel donné ne franchissent pas la paroi cornéenne en proportions chimiquement équivalentes; l'un des ions franchit seul la paroi ou tout au moins en proportion nettement prépondérante par rapport à l'ion de signe inverse.

(P. Girard et V. Monax : Echanges liquides par osmose électrique à travers des tissus vivants. Démonstration des expériences au *Congrès de Physiologie*, 20 juillet 1920. — Echanges liquides par osmose électrique à travers des tissus vivants. C. R. *Académie des Sciences*, 1920, t. CLXX, p. 821. — Recherches expérimentales sur les variations de la tension oculaire par osmose électrique. *Annales d'Oculistique*, 1920, t. CLVII, p. 593).

(P. Girard, W. Mestrezat et V. Monax : Recherches expérimentales sur la perméabilité des tissus vivants aux ions. *C. R. de la Société de Biologie*, 1922, t. CLXXXVI, p. 69).

LISTE DES PUBLICATIONS PAR ORDRE CHRONOLOGIQUE

1886

1. — Détermination de la putréfaction intestinale par les ether-sulfates de l'urine. Travail expérimental du laboratoire de chimie physiologique du professeur Baumann à Fribourg-en-Brisgau. *Zeitschrift für physiologische Chemie de Hoppe-Seyler* 1886.

1889

2. — Compte rendu du service opthalmologique du Dr Parinaud à la Clinique des maladies du système nerveux de la Salpêtrière. *Archives de Neurologie*, 1889.

1891

3. — Observations cliniques et anatomiques d'idiotie symptomatique. (En collaboration avec M. le docteur Bourneville, médecin de Bicêtre). Recherches cliniques et thérapeutiques sur l'épilepsie, l'hystérie, l'idiotisme. Compte rendu du service des enfants idiots, épileptiques et arriérés de Bicêtre pendant l'année 1890. Paris 1891.

1892

4. — Recherches bactériologiques et cliniques sur la conjonctivite catarrhale. *Annales d'Oculistique*, 1882, t. CVIII, p. 393.

5. — Trois cas de conjonctivite blennorrhagique consécutive à des vulvo-vaginites. *Progrès médical*, 1892.

1893

6. — Salpingo-ovarite double suppurée à pneumocoques. *Annales de Gynécologie*, 1803.

7. — Formes rares d'iritis : iritis au cours du psoriasis; iritis récidivant blennorrhagique. *Annales d'Oculistique*, 1893, t. CVIII, p. 368.

8. — Technique de la coloration des cils : cils des vibrions cholériques et des organismes voisins; cils du bacille typhique et du bacterium coli. (En collaboration avec le docteur M. Nicolle). *Annales de l'Institut Pasteur*, 1893.

1894

9. — Recherches cliniques et bactériologiques sur l'étiologie des conjonctivites aiguës et sur l'asepsie dans la chirurgie oculaire. *Thèse de doctorat*, Paris 1894.

10. — Choroïdite suppurative à streptocoques survenue spontanément au cours d'une septicémie médicale avec arthrite suppurée. (En collaboration avec le docteur Veillon). *Annales d'Oculistique*, 1894, t. III, p. 341.

11. — Quelques considérations sur la bactériologie des suppurations péri-utérines. (En collaboration avec le docteur Hartmann). *Annales de gynécologie*, 1894.

1895

12. — La conjonctivite diphtérique ; son traitement par le sérum antitoxique. *Annales d'Oculistique*, 1895, t. CXIII, p. 238.

13. — A propos d'un cas d'irido-choroïdite suppurative, terminée par la guérison. *Annales d'Oculistique*, 1895, t. CXIV, p. 241.

1896

14. — Troubles oculaires observés dans un cas d'épithélioma du sinus sphénoïdal. *Annales d'Oculistique*, 1896, t. CXVI, p. 409.

15. — The Bacteriology of the different varieties of acute conjonctivitis in general and of acute contagious conjonctivitis in particular. (En collaboration avec le docteur Beach). *Archives of Ophtalmology*, 1896, vol. XXV n° 1.

16. — Hémorrhagie retrochoroïdienne spontanée avec hémorrhagie oculaire externe. *Annales d'Oculistique*, 1896, t. CXVI, p. 61.

17. — Note sur un diplobacille pathogène pour la conjonctive humaine. *Annales de l'Institut Pasteur*, 1896, p. 337.

1897

18. — La conjonctivite subaiguë. Etude clinique et bactériologique. *Annales d'Oculistique*, 1897, t. CXVII, p. 5

19. — Diagnostic microscopique des conjonctivites. *Bulletins et mémoires de la Société française d'Opthalmologie* 1897, p. 224.

1898

20. — Lupus des voies lacrymales. *Bulletins et mémoires de la Société française d'Ophtalmologie* 1898, p. 122.

21. — Recherches anatomiques et cliniques sur une forme particulière d'iritis exsudative. *Bulletins et mémoires de la Société française d'Ophlalmologie* 1898, p. 456.

22. — Action de la toxine diphtérique sur les muqueuses. (En collaboration avec MM. Elmassian). *Annales de l'Institut Pasteur*, 1898.

23. — Considérations cliniques et bactériologiques sur les inflammations aiguës de la conjonctive. (En collaboration avec M. Petit). *Annales d'Oculistique*, 1898, t. CXX, p. 161.

24. — Des manifestations oculaires de la lèpre. (En collaboration avec M. Jeanselme). *Annales d'Oculistique*, t. CXX, p. 321,

25. — Recherches expérimentales sur le bacille de la conjonctivite aiguë contagieuse (Bacille de Weeks). *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 7 décembre 1898, p. 151.

26. — Sur une forme particulière d'infection de la cornée à type serpigineux. (En collaboration avec M. Petit). *Annales d'Oculistique*, t. CXXI, p. 204.

1899

27. — Du rôle des toxines dans la production des inflammations de la conjonctive. (En collaboration avec M. M. Elmassian). *Annales d'Oculistique*, 1899, t. CXXII, p. 81.

1900

28. — Péricystite gangréneuse. (En collaboration avec le docteur Veillon). *Annales d'Oculistique*, 1900, t. CXXIII, p. 175.

29. — Chancre syphilitique de la conjonctive bulbaire. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 3 avril 1900. p. 65.

30. — Sémiologie des hémorrhagies orbitaires à propos d'une hémorrhagie orbitaire spontanée. *Annales d'Oculistique*, t. CXXV, p. 274.

1901

31. — Colobome congénital de la paupière supérieure. *Annales d'Oculistique*, t. CXXVI, p. 374.

32. — Ptosis opératoire. Opération de Motais. *Annales d'Oculistique*, t. CXXVI, p. 376

33. — Sur le diagnostic des affections tuberculeuses de l'appareil visuel. (En collaboration avec M. J. Chaillous). *Annales d'Oculistique*, août, t. CXXVI, p. 119.

34. — Sur les infections conjonctivales en Egypte. (En collaboration avec M. C. Lakah). *L'Egypte Médicale*, n° 2, août.

35. — Recherches cliniques sur l'étiologie du trachome en Egypte. (En collaboration avec M. C. Lakah). *Annales d'Oculistique*, t. CXXVI, p. 353.

1902

36. — Nécrose et gangrène des paupières. *Annales d'Oculistique*, janvier t. CXXVII, p. 43.

37. — Différenciation de la conjonctivite granuleuse des infections aiguës conjonctivales. *Annales d'Oculistique*, t. CXXVII, p. 199.

38. — Un cas de dermo-épitheliome de la conjonctive. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 4 février 1902, p. 51.

39. — Recherches bactériologiques sur la conjonctivite granuleuse. *Annales d'Oculistique*, t. CXXVIII, p. 33.

40. — Le diagnostic de la conjonctivite granuleuse. *Annales d'Oculistique*, t. CXXVIII, p. 45,

41. — Sur quelques modifications à apporter dans l'organisation des cliniques et services d'ophtalmologie. *Bulletins et Mémoires de la Société française d'Ophtalmologie*, 1902, p. 375.

42. — Un cas tenace de keratite filamenteuse, Traitement par la greffe conjonctivale. *Bulletins et Mémoires de la Société française d'Ophtalmologie*, 1902, p. 491.

43. — Action de la chaleur sèche sur les spores et la toxine tétanique. (En collaboration avec M. A. Marie.) *Annales de l'Institut Pasteur*, juin, t. XVI.

44. — Anatomie de la conjonctive et de la cornée. *Encyclopédie française d'Ophtalmologie*. Directeurs : Lagrange et Valude ; Doin, éditeur.

45. — Note sur le trachome chez les jeunes sujets. (En collaboration avec M. C. Lakah). *Annales d'Oculistique*, t. CXXVIII, p. 443.

46. — Autoplastie à lambeaux sans pédicule. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 4 novembre 1902, (1903).

1903

47. — Présentation d'instruments (masque à chloroforme aseptisable et stérilisateur à l'air sec à chauffage électrique). *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 6 janvier 1903.

48. — Séméiologie de l'appareil visuel. (En collaboration avec M. Brun). Traité de Pathologie générale de Ch. Bouchard, p. 197 à 393, vol. 6. (Masson édit.).

49. — Autoplastie à lambeau sans pédicule dans un cas d'atrophie musculotégumentaire. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 3 février 1903.

50. — Recherches sur l'absorption de la toxine tétanique. (En collaboration avec M. A. Marie). *Annales de l'Institut Pasteur*, p. 335.

51. — Sur l'étiologie des ophtalmies du nouveau-né et la déclaration obligatoire. *Annales d'Oculistique*, t. CXXIX, p. 346.

52. — Sur quelques manifestations oculaires au cours de la rougeole. *Bulletins et Mémoires de la Société française d'Ophtalmologie*, Congrès 1903.

53. — Sur les lésions histologiques dans la conjonctivite infectieuse. (En collaboration avec M. Manouelian). *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 13 oct. 1903.

54. — Un cas de pseudo-actinomycose de la queue du sourcil. (En collaboration avec M. Manouelian). *Annales d'Oculistique*, t. CXXX, p. 57.

55. — Papillome volumineux et à développement rapide de la région lacrymale. *Annales d'Oculistique*, t. CXXX, p. 58.

1904

56. — Epithelioma sclérosant de la paupière inférieure. Résection de la totalité de la paupière et autoplastie par glissement. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 2 février 1904.

57. — Epithelioma palpébro-conjonctival. Eviscération orbitaire. Prothèse oculaire. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 12 avril 1904.

58. — Dystichiasis héréditaire et familial (en collaboration avec M. Jeanselme). *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, p. 94.

59. — Type clinique de cécité caractérisé par l'atrophie optique et une déformation cranienne. (En collaboration avec M. Patry). *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, p. 119.

60. — La nomenclature ophtalmologique. 10e *Congrès International d'Ophtalmologie*, tenu à Lucerne, du 13 au 17 sept. 1904.

61. — L'abcès annulaire de la cornée et sa signification. *Annales d'Oculistique*, t. CXXXII, p. 409.

1905

62. — Corps étranger métallique du cristallin. Extraction avec l'électroaimant. Guérison sans cataracte. *Annales d'Oculistique*, t. CXXXIII, p. 122.

63. — Note sur les concrétions des canalicules lacrymaux. *Annales d'Oculistique*, t. CXXXIII, p. 188.

64. — Sur l'ostéopériostite orbitaire à staphylocoques. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 7 février 1905.

65. — Tarsite ulcéreuse syphilitique. (En collaboration avec M. Druais). *Société d'Ophtalmologie de Paris*, 14 mars 1905.

66. — Séméiologie oculaire (in *Encyclopédie française d'Ophtalmologie* : Directeur Lagrange et Valude) (O. Doin, éditeur).

67. — La thrombophlébite des veines orbitaires. *Bulletins et Mémoires de la Société française d'Ophtalmologie*. Congrès 1-4 mai 1905.

68. — Sur un cas d'iridochoroïdite métastatique au cours de la méningite à méningocoques. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 10 octobre 1905.

1906

69. — Xanthélasma à localisations faciales et céphaliques multiples. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*. Séance du 9 octobre 1906, p. 141.

70. — Kératite interstitielle au cours des trypanosomiases. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 9 octobre 1906, p. 143.

71. — Hémianopsie et réaction pupillaire hémiopique au cours de l'évolution d'une tumeur orbitaire et intracrânienne. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 9 octobre 1906, p.

72. — Les affections oculaires dans les trypanosomiases. *Annales d'Oculistique*, t. CXXXVI, p. 437.

73. — Kystes épithéliaux infectés de la conjonctivite bulbaire. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 6 novembre 1906.

74. — Maladies de la conjonctivite et de la cornée (in *Encyclopédie française d'Ophtalmologie*. Directeurs : Lagrange et Valude (O. Doin, éditeur).

1907

75. — Les nouveaux procédés de diagnostic de la syphilis. *Annales d'Oculistique*, t. CXXXVI, p. 428.

76. — Précis d'ophtalmologie, 1re édition (Masson, éditeur).

77. — Kératite à trypanosomes guérie chez une chèvre. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 5 mars 1907.

78. — La névrite œdémateuse dans les complications endocranniennes des infections auriculaires. *Annales d'Oculistique*, t. CXXXVII, p. 375.

79. — Autoplastie frontosourcillière à lambeau pédiculé cervical et en deux temps. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 4 juin 1907.

80. — Sarcome de l'orbite et de la fosse cérébrale moyenne. Hémianopsie et réaction pupillaire hémiopique par compression de la bandelette optique. *Annales d'Oculistique*, t. CXXXVIII, p. 264.

81. — Le pronostic de la pustule maligne des paupières. *Annales d'Oculistique*, t. CXXXVIII, p. 338.

82. — Note sur le traitement par la bile de lapin des affections superficielles du globe oculaire causées par le pneumocoque. *Annales d'Oculistique*, t. CXXXVIII, p. 361.

83. — Sur l'ophtalmo-réaction. *Bulletins et Mémoires de la Société Médicale des Hôpitaux*, 29 novembre 1907.

1908

84. — L'autoplastie palpébrale ou faciale à l'aide de lambeaux pédiculés empruntés à la région cervicale (Procédé de Snydacker) et l'autoplastie en deux temps avec utilisation du pédicule. *Annales d'Oculistique*, t. CXXXIX, p. 14.

85. — Naevus pifmentaire du front et du sourcil avec dermoïde conjonctival. Autoplastie fronto-sourcillière en deux temps à lambeau pédiculé emprunté à la région cervicale. (En collaboration avec R. Béal). *Annales d'Oculistique*, t. CXXXIX, p. 31.

86. — La sporotrichose palpébrale. (En collaboration avec Ph. Carlotti). *Annales d'Oculistique*, t. CXXXIX, p. 418.

87. — Un cas de cyclite dans la trypanosomiase humaine. (En collaboration avec Kérandel). *Bulletin de la Société de Pathologie exotique*, p. 398.

88. — Manifestations oculaires dans la trypanosomiase humaine. *Annales d'Oculistique*, t. CXL, p. 39.

89. — Un nouveau cas de kératite lépreuse (type hyperplasique) avec examen anatomique. (En collaboration avec Sauvineau). *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 7 avril 1908 et *Annales d'Oculistique*, t. CXL, p. 132.

90. — Plaie pénétrante de la cornée suivie de l'envahissement épithélial de la chambre antérieure. Glaucome secondaire (En collaboration avec Duverger). *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 3 novembre 1908.

1909

91. — Nature et symptomatologie de certaines complications éloignées des plaies pénétrantes de la cornée. L'invasion épithéliale des parois de la chambre antérieure. (En collaboration avec Duverger). *Annales d'Oculistique*, t. CXLI, p. 1.

92. — Rétraction spasmodique unilatérale de la paupière supérieure datant de l'enfance. *Annales d'Oculistique*, t. CXLI, p. 121.

93. — Sporotrichose de la conjonctive. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 6 avril 1909.

94. — Inoculation intracornéenne des trypanosomes. *Bulletin de la Société de pathologie exotique*, p. 261.

95. — La sporotrichose de l'appareil visuel. *Annales d'Oculistique*, t. CXLI, p. 321.

96. — Abcès périostiques orbitaires d'origine dentaire. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 1er juin 1909.

97. — Propositions relatives à l'adoption pratique des décisions du 11e Congrès international d'ophtalmologie pour la notation de l'astigmatisme. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 6 juillet 1909.

98. — Étiologie des infections post-opératoires subaiguës et tardives. 16e *Congrès International de Médecine*, Budapest 29 août, 4 septembre 1909. Section IX. Ophtalmologie.

1910

99. — Accidents tardifs de l'anesthésie chloroformique dans les opérations oculaires. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 4 janvier 1910.

100. — Application de la photographie instantanée en couleurs en ophtalmologie. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 1er février 1910.

101. — Rétinite albuminurique et azotémie (En collaboration avec F. Widal et André Weill). *Annales d'Oculistique*, t. CXLII, p. 354.

102. — De l'utilité de l'iridectomie dans certaines formes d'ulcère de la cornée. L'ulcère sphinctéralgique de la cornée. *Bulletins et Mémoires de la Société Française d'Opthalmologie*, Congrès 1910.

103. — Des localisations oculaires ou périoculaires au cours de la staphylococcie. *Annales d'Oculistique*, t. CXLIV, p. 10.

104. — Sporotrichose conjonctivale primitive (En collaboration avec Cruchaudeau). *Annales d'Oculistique*, t. CXLIV, p. 69.

105. — Ulcération conjonctivale avec adénopathie simulant la sporotrichose *Annales d'Oculistique*, t. CXLIV, p. 175.

106. — Nouveaux cas de mycoses de l'appareil visuel. *Société d'Ophtalmologie d'Heidelberg.*

107. — Marc Dufour (nécrologie). *Annales d'Oculistique*, t. CXLIV, p. 225.

108. — Mycose de la cornée causée par le verticillium graphii. *Annales d'Oculistique*, t. CXLIV, p. 323.

1911

109. — Sporotrichose primitive du sac lacrymal. *Annales d'Oculistique*, t. CXLV, p. 49.

110. — La radiographie dans les affections osseuses de l'orbite. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 7 février 1910.

111. — Recherches expérimentales sur l'ophtalmie non gonococcique des nouveaux-nés, dite « à inclusions » (En collaboration avec LINDNER et BOLLACK) *Annales d'Oculistique*, t. CXLV, p. 321.

112. — Concrétions des canalicules lacrymaux. Etude mycologique de deux nouveaux cas. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 7 mars 1911.

113. — Note sur l'inoculation du trachome aux singes. *Annales d'Oculistique*, t. CXLV, p. 414.

114. — Modification de la tension oculaire dans le glaucome chez les syphilitiques après traitement par l'arséno-benzol (En collaboration avec FOURRIÈRE). *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 6 juin 1911 et *Annales d'Oculistique*, t. CXLV, p. 439.

115. — Le service ophtalmologique de l'hôpital Lariboisière. *Annales d'Oculistique*, t. CXLV, p. 389.

116. — Paralysie traumatique orbitaire de la 6ᵉ paire. Guérison. *Annales d'Oculistique*, t. CXLV, p. 431.

117. — Sur le passage de l'antitoxine diphtérique et tétanique dans l'humeur aqueuse (En collaboration avec M. LOISEAU). *Annales de l'Institut Pasteur*, p. 647.

1912

118. — Dégénérescence hyaline du tissu sous-conjonctival et épitarsien des deux paupières supérieures (En collaboration avec LANDRIEU). *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 2 janvier 1812 et *Annales d'Oculistique*, t. CXLIV, p. 25.

119. — Kératite atypique, infection cornéenne exogène avec gommes de l'iris, puis cyclite du second œil (Ophtalmie parasympathique). *Société d'Ophtalmie de Paris*, 1ᵉʳ août 1912 et *Annales d'Oculistique*, t. CXLVII, p. 258.

1913

120-121. — Précis d'ophtalmologie, 2ᵉ édition augmentée (Masson, éditeur). Ulcération superficielle de la conjonctivale bulbaire révélatrice d'une scepticémie tuberculeuse. Diagnostic par la culture. *Annales d'Oculistique*, t. CXLIX, p. 42.

122. — Sporotrichose primitive des paupières simulant une fistule lacrymale. *Annales d'Oculistique*, t. CXLIV, p. 183.

123. — L'ulcus rodens de la cornée et son traitement. *Bulletins et Mémoires de la Société française d'Ophtalmologie*, 30ᵉ Congrès, mai 1913.

124. — Jonatham Hutchinson (nécrologie). *Annales d'Oculistique*, t. CL, p. 244.

125. — Lupus tuberculeux primitif des paupières et des glandes de Meibomius (En collaboration avec LANDRIEU). *Annales d'Oculistique*, t. CL, p. 266.

126. — L'anaphylaxie, ses rapports avec l'ophtalmologie. Rapport présenté à la section d'ophtalmologie du XVIIᵉ Congrès international de Médecine, Londres 1913, et *Annales d'Oculistique*, t. CL, p. 292.

127. — Technique nouvelle de l'opération de Kroenlein. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, novembre 1913.

1914

128. — A propos du traitement de l'ophtalmie gonococcique du nouveau-né. *Annales de Gynécologie et d'Obstétrique*, mars 1914.

129. — Le pronostic du glaucome aigu (En collaboration avec Fourrière). *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, mars 1914.

130. — Le traitement chirurgical du glaucome chronique. Etude statistique. (En collaboration avec Fourrière). *Société française d'Ophtalmologie*, 31ᵉ Congrès, mai 1914 et *Annales d'Oculistique*, t. CLI, p. 321.

131. — Recherches expérimentales sur les réactions anaphylactiques produites par les albuminoïdes du cristallin (En collaboration avec J. Bollack). *Annales de l'Institut Pasteur*, t. XXVIII, n° 6, juin 1914.

132. — Le traitement chirurgical du glaucome secondaire (En collaboration avec A. Fourrière). *Annales d'Oculistique*, t. CLII, p. 241.

133. — Uvéite sporotrichosique avec gomme sporotrichosique épisclérale secondaire. Absence de toute autre localisation sporotrichosique décélable. *Annales d'Oculistique*, t. CLII, p. 273.

134. — L'opération de la cataracte chez les blessés militaires. *Annales d'Oculistique*, t. CLII, p. 343.

135. — Vaccine oculaire et inoculation vaccinale de la cornée humaine. *Annales d'Oculistique*, t. CLII, p. 345.

136. — Ectropion spasmodique bilatéral. *Annales d'Oculistique*, t. CLII, p. 440.

1916

137. — Note sur la conservation des toxines solubles. *Annales de l'Institut Pasteur*, p. 116.

138. — Glaucome simple ou atrophie avec excavation. *Annales d'Oculistique*, t. CLIII, p. 25.

139. — Complications glaucomateuses au cours du zona ophtalmique. *Annales d'Oculistique*, t. CLIII, p. 73.

140. — L'hémianopsie par contusion du crâne. *Annales d'Oculistique*, t. CLII, p. 112.

141. — Herpès des muqueuses et de la cornée consécutif à la vaccination antityphique. *Annales d'Oculistique*, t. CLIII, p. 202.

142. — Anévrisme artériosoveineux non traumatique consécutif à la rupture d'une poche anévrismale de la carotide interne dans le sinus caverneux. Etude clinique et anatomique (En collaboration avec Ducamp). *Annales d'Oculistique*, t. CLIII, p. 258.

143. — Etiologie des blessures oculaires par projectiles de guerre (En collaboration avec F. Moreau). *Annales d'Oculistique*, t. CLIII, p. 321.

144. — Note sur le pronostic et la technique de l'extraction des éclats magnétiques intraoculaires. *Annales d'Oculistique*, t. CLIII, p. 456.

145. — Nouvelle observation d'herpes palpébro-oculaire consécutif à la vaccination antityphique. *Annales d'Oculistique*, t. CLIII, p. 494.

1917

146. — Glaucome secondaire aux blessures du globe avec éclats intraoculaires. *Annales d'Oculistique*, t. CLIV, p. 11.

147. — Iritis au cours d'une infection intestinale dysentériforme. *Annales d'Oculistique*, t. CLIV, p. 45.

148. — Le trachome des travailleurs coloniaux. *Bulletin de la Société de pathologie exotique*, 1917, p. 269.

149. — Projectiles intra-crâniens multiples ayant donné lieu à plusieurs syndromes oculaires. Hémianopsie homonyme. Kératite neuroparalytique, paralysie des dextrogyres. *Annales d'Oculistique*, t. CLIV, p. 300.

150. — Technique nouvelle pour le traitement du symblépharon total. *Annales d'Oculistique*, t. CLIV, p. 321.

151. — Ophtalmie sympathique. *Annales d'Oculistique*, t. CLIV, p. 363.

152. — L'uvéite sympathique. *Annales d'Oculistique*, t. CLIV, p. 426.

153. — Les lésions traumatiques des voies lacrymales produites par les projectiles de guerre (En collaboration avec Dessanges). *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, mai 1917.

154. — Notes cliniques et statistiques sur l'ophtalmologie sympathique aux armées. *Annales d'Oculistique*, t. CLIV, p. 705.

1918

155. — Notes cliniques sur quelques signes initiaux atypiques du glaucome subaigu. *Annales d'Oculistique*, t. CLV, p. 100.

156. — Prolifération mycotique au niveau d'un éclat de pierre ayant pénétré dans le corps vitré. *Annales d'Oculistique*, t. CLV, p. 197.

157. — Symblépharon total. Réfection cavitaire par le procédé des greffes épidermiques sur les paupières éversées et fixées. *Annales d'Oculistique*, t. CLV, p. 223.

158. — La prévention de l'ophtalmie sympathique. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 19 mars 1918.

159. — La conjonctivite de Parniaud. *The british Journal of ophtalmology*, vol. II, n° 3, mars 1918.

160. — Lésions iridocilaires et cristalliniennes consécutives à la décharge électrique des courants de haut voltage *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 11 juillet 1918. *Annales d'Oculistique*, t. CLV, p. 336.

161. — Les troubles oculaires dans l'encéphalite léthargique. *Annales d'Oculistique*, t. CLV, p. 345.

162. — Infection oculaire traumatique produite par un coccus spécial ne prenant pas le gram. *Annales d'Oculistique*, t. CLV, p. 412.

163. — A propos de la vitalité du gonocoque. Jubilé E. Metchnikoff. *Annales de l'Institut Pasteur*, t. XXXII, n° 10, octobre 1918.

1919

164. — Parinaud's Conjonctivitis. *The British Journal of Ophtalmology.* V. II, p. 133.

165. — Les différents types d'altérations de la vision maculaire dans les lésions traumatiques occipitales (En collaboration avec Moreau et Castelain). *Annales d'Oculistique*, t. CLVI, p. 1.

166. — Discussion des hypothèses faites sur les connexions corticales des faisceaux maculaires. *Annales d'Oculistique*, t. CLVI, p. 25.

167. — Opération du ptosis par suppléance du droit supérieur chez deux blessés ayant subi l'amputation du globe. *Annales d'Oculistique*, t. CLVI, p. 103.

168. — Myélocytome orbitaire et crânien. *Annales d'Oculistique, t. CLVI*, p. 256.

169. — Greffe de sourcils. *Bulletin de la Société* d'*Ophtalmologie de Paris*, mai 1919.

170. — Ophtalmie sympathique après opération. *Annales* d'*Oculistique*, t. CLVI, p. 421.

171. — Plastic operations on the orbital regions including restoration of the eyebrows, eyelids and orbitalcavity. *Bowman Lecture. Transactions of the Ophtalmoligical Society of the U. K.*, vol. XXXIX, p. 5.

1920

172. — Note sur la technique opératoire de l'extraction des corps étrangers intraoculaires non magnétiques. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 20 décembre 1919.

173. — Syndrome adiposo-génital avec œdème papillaire bilatéral ; décompression de la loge hypophysaire par voie transphénoïdale. Guérison complète au bout de six ans et demi. En collaboration avec Lecène. *Bulletin et Mémoire de la Société de Chirurgie de Paris*, séance du 29 octobre 1919, p. 1359, et *Annales d'Oculistique*, t. CLIX, p. 189.

174. — Restauration autoplastique des sourcils. *Annales d'Oculistique*, t. CLVII p. 286.

175. — Décollement rétinien et hypertonie. *Société Française d'Ophtalmologie*, 4 mai 1920.

176. — Echanges liquides par osmose électrique à travers les tissus vivants. (En collaboration avec Pierre Girard. Académie des Sciences, séances du 29 mars 1920, et Congrès de Physiologie 20 juillet 1920.

177. — Endosmose et exosmose électrique à travers les tissus vivants (En collaboration avec Pierre Girard). *Société de Biologie*, 5 juin 1920.

178. — Recherches expérimentales sur les variations de la tension oculaire par osmose électrique (En collaboration avec Pierre Girard). *Annales d'Oculistique*, t. CLVII, p. 593.

179. — Opération de la cataracte chez les glaucomateux. *American Journal of Ophtalmology*, vol. III, n° 8, août 1920.

180. — Trachome grave avec lésions cornéennes tenaces rapidement amélioré par les cautérisations en puits (Méthode d'Abadie). *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 18 décembre 1920.

181. — Les troubles oculaires de l'encéphalite léthargique (En collaboration avec J. Bollack). *Bulletins et Mémoires de la Société Médicale des Hôpitaux*, p. 199.

1921

182. — Pathologie oculaire. Histopathologie de l'œil et des annexes (Alcan éditeur).

183. — Résultats éloignés de la sclérecto-iridectomie dans la pratique hospitalière (En collaboration avec C. Fourrière). *Bulletin et Mémoires de la Société Française d'Ophtalmologie, séance* 17 mai 1921, et *Annales d'Oculistique*, t. CLVIII, p. 481.

184. — Résultats éloignés de la sclérecto-iridectomie dans la pratique privée. *Annales d'Oculistique*, t. CLVIII, p. 500.

185. — Discussion on the cause of infection after the extraction of senile cataract. *Oxford Ophtalmological Congress*, july 1921.

186. — Précis d'ophtalmologie, 3e édition (Masson, éditeur).

187. — Glaucome et glaucomateux (*Bibliothèque d'Ophtalmologie*, directeur V. Morax) (G. Doin, éditeur).

188. — A propos de la déclaration obligatoire du trachome. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 15 octobre 1921.

1922

189 .— Glaucome et cataracte.*Annales d'Oculistique*, t. CLIX, p. 185.

190. — Conjonctivite folliculaire de piscine. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, février 1922 et *Annales d'Oculistique*, t. CLIX, p. 281.

191. — Notes statistiques sur la conjonctivite gonococcique du nouveau-né et son traitement sérothérapique. *Annales d'Oculistique*, t. CLIX, p. 537.

192. — Les cataractes secondaires. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, p.

193. — Transitory visual disturbances observed during the course of occipital lesions. *Transactions of the American opht. Society*, t. XX, p. 91.

194. — Recherches expérimentales sur la perméabilité des tissus vivants aux (En collaboration avec P. Girard et W Mestrézat). *C. R. de la Société de Biologie*, t. CLXXXVI, p. 69.

1923

195. — Stase papillaire bilatérale par tumeur de l'aqueduc du Sylvius. Hémorragie extradureménienne après ponction lombaire (En collaboration avec H. Lagrange). *Annales d'Oculistique*, t. CLX, p. 445.

196. — Syndrome des sclérotiques bleues. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 26 mai 1923.

197. — Technique opératoire dans le traitement des épithéliomas marginaux des paupières. *Bulletins et Mémoires de la Société française d'Ophtalmologie*, 11-13 juin 1923.

198. — Abcès de la région lacrymo-nasale par infection d'origine dentaire. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 1er juillet 1923.

199. — L'étiologie de la névrite rétrobulbaire aiguë. *Bulletin de la Société d'Ophtalmologie de Paris*, 20 octobre 1923.

200. — Les difficultés du diagnostic du trachome au début. *Ligue contre le trachome*, séance du 20 octobre 1923. *Revue du Trachome*, V. 1, p. 19.

TABLE DES MATIÈRES